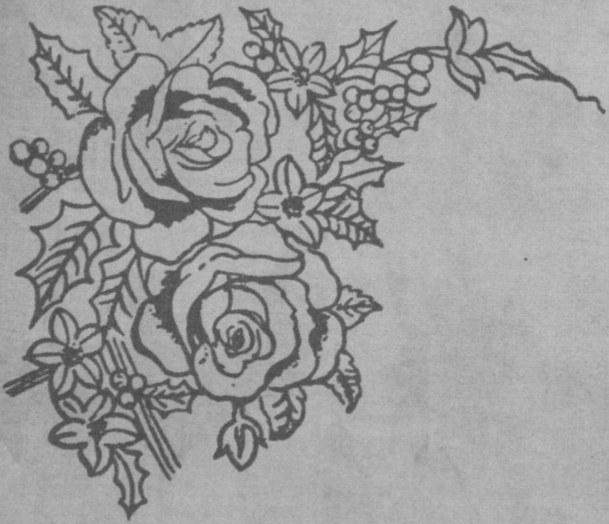
கலைக்கதிர்
மே....1980
Radha



COURTESY

G. Ramaswamy & Co.

Ganga Textiles

COIMBATORE 641 037

The real thing.
For sound
reproduction.
There is no substitute for the real thing. When you want the best in sound, come to the masters of real sound
UMS C/100
CASSETTE TAPE RECORDER
* Built-in Condenser mike
* Automatic shut-off mechanism.
* Automatic level control system
* Super unrivalled sound
UMS RADIO FACTORY (P) LTD
Coimbatore-18. Phone: 23377
Branch Offices:
Hardevi Chambers 72, Pantheon Road Egmore MADRAS-600 008 Phone: 82447
102, Residency Road. Bangalore-560 025 Phone: 578329

கலைக்கதிர்

மலர்-32 மே-1980 இதழ்-5

நிருவாக ஆசிரியர்
ஜீ வரதராஜ்

கௌரவ ஆசிரியர்
ஜீ ஆர் தாமோதரன்

மாக்கடல் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றம்	3
நிலவறைச் சிலந்தி	10
நுண்பொருள் உலகில் மாறாக் கோட்பாட்டுக்......	12
பூச்சிகளுக்கு இயற்கைதந்த வரம்	17
பவளத் திட்டுக்கள்	20
ஓர் உண்மை ஊழியன்	25
குடும்ப நலன்	28
ஏரல் எழுத்து	31
வினாவும் விடையும்	33
பால் உணர்ச்சி தூண்டுதலில் மருந்துகளின் பங்கு	36
பூச்சி ஒழிப்பில் புதிய நோக்கு	42
போட்டியா வாதுமை	46
நோய் தீர்ப்பும் எந்திரங்களும்	48
அறிவியல் வினாடி வினா	50
கண்ணோட்டமும் செயல் முனைப்பும்	51
ஓர் இரண சிகிச்சை நிபுணரின் குறுவாள்	55
தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைக் கழிவும்......	57
இலவங்கம்	60
அமில மழையால் ஆபத்து	62
மருத்துவர் பேசுகிறார்	64
புதிய செய்திகள்	72

★ ★ ★ ★ ★ விலை ரூ. **1-50**

பூ சா கோ அறநிலையத்திற்காக கலைக்கதிர் அச்சகத்தில் அச்சிடப்பட்டு நிருவாக அறங்காவலர் திரு. ஜி. வரதராஜ் அவர்களை ஆசிரியராகக்கொண்டு கோவை பீளமேடு பிஎஸ்ஜி அண்டு சன்ஸ் அறநிலையத்தின் கல்வி நிறுவனத்தாரால் வெளியிடப்படுகிறது.

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

மாக்கடல் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றம்

திரு. கு. சொக்கலிங்கம், ஐஏஎஸ்;

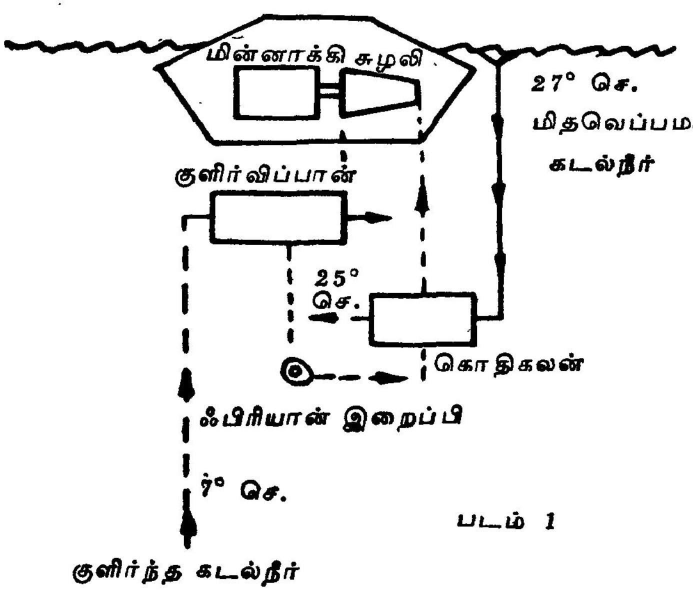
இன்றைக்கு ஏறத்தாழ எழுபத்திரண்டு ஆண்டுகட்கு முன் அதாவது 1908-ஆம் ஆண்டில் இத்தமிழ்மாநிலத்தின் மலைமுகட்டில் துவங்கிய மின் உற்பத்தி நாளொருமேனியும் பொழுதொரு வண்ணமுமாய் வளர்ந்து இன்று மொத்த மின்னமைப்புத் திறன் 2719 மெகாவாட் அளவை அடைந்துள்ளது. இந்த வளர்ச்சியைக் கண்டு பெருமிதமுறும் அதே நேரத்தில் தமிழகத்தின் மின் தேவைகளும் பெருகிவருவதைக் கணக்கில் கொள்ளுதல் வேண்டும். மின் தேவைகள் பெருகி, மின் உற்பத்திக்கும் மின் தேவைக்கும் இடையே பெரிய இடைவெளி தோன்றுமானால்—இம் மின்சார யுகத்தில் தமிழகம் மட்டுமன்று, எந்த நாடாயினும் சரி அது நாட்டின் ஒட்டு மொத்தமான முன்னேற்றத்தில் நிரந்தர பின்னடைதலைத் தோற்றுவிக்கும்.

1955-56-ஆம் ஆண்டில் ஆண்டொன்றுக்குத் தனி நபர் மின் பயன் 21 யூனிட்டுகளாக இருந்தது. தற்போது 175 யூனிட்டுகளாக உயர்ந்துள்ளது. இதனை அமெரிக்க நாட்டின் தனி நபர் மின் பயனுடன் ஒப்பிடும்போது இது 60 இல் ஒரு பங்கே ஆகும். அமெரிக்க நாட்டிற்கு ஈடாக நம் நாட்டின் மின்தேவை வளர்ச்சி பெறும் என்று கூறுவது மிகையானாலும் கி.பி. 2000ஆம் ஆண்டில் நம் நாட்டின் தனி நபர் மின்தேவை ஆண்டொன்றுக்கு 1000 யூனிட்டுகளாகவாவது உயரவேண்டும். இந்த நிலையை அடைய, மின்உற்பத்தித் திறனைத் தற்போது உள்ளதுபோல் ஐந்து மடங்காவது அதிகரிக்க வேண்டிய நிலையில் நாம் உள்ளோம்.

மின் உற்பத்தித் திறனை அதிகரிக்க வேண்டி, வழக்கமாக நாம் அறிந்த நீர் மின் நிலையங்களின் தொகையைப் பெருக்கும் வண்ணம், புதிய நீர்மின்நிலையங்களை அமைக்கலாமென்றால், தமிழ்நாட்டைப் பொறுத்தவரை எங்கெங்கே நீர் மின் நிலையங்கள் அதிக அளவில் சிக்கனமாக நிறுவ இயலுமோ, அங்கெல்லாம் நீர் மின் நிலையங்கள் ஏற்கெனவே நிறுவப்பட்டுவிட்டன. எஞ்சியுள்ளவையோ சில. அவற்றுள் ஒரு சில, மாநில எல்லைப் பிரச்சினையில் சிக்குண்டுள்ளன. மற்றவை ஏற்கெனவே திட்ட வடிவம் பெற்று மத்திய அரசின் ஒப்புதலுக்கு அனுப்பப்பட்டுள்ளன. அவையும் தேவையான மின் உற்பத்தித்திறன் பெருக்கத்திற்குப் போதிய அளவில் ஈடு செய்வன அல்ல.

அன்றி, புதிய அனல் மின் நிலையங்களை நிறுவுவதற்கு வழியுண்டா என்று ஆராய்வோமானால் அவற்றிற்கு அடிப்படையான நிலக்கரிக் கனிவளம், நெய்வேலி நீங்கலாக, தமிழகத்தில் வேறெங்கும் இல்லை. நெய்வேலியில் கிடைப்பது பழுப்பு நிலக்கரியே.

இக் கட்டுரை ஆசிரியர் தமிழ்நாடு மின்வாரியத் தலைவராகப் பணியாற்றுகிறார்



படம் 1

இருக்கின்ற பழுப்பு நிலக்கரியும் ஏற்கெனவே பயனுக்குக்கொண்டு வரப்பட்டும், இனி அண்மைக் காலத்தில் பயனுக்குக் கொண்டு வரப்படவும் உள்ளது. தற்போது உள்ள அனல் மின்நிலையங்களோடு இன்னும் நிறுவப்படஇருக்கும் அனல் மின் நிலையங்களின் அமைப்புத் திறனைச் சேர்த்துக் கணக்கிட்டாலும் 2220 மெகாவாட் திறனே நமக்குக் கிடைக்கும். அவற்றிற்கு ஆண்டொன்றிற்குத் தேவைப்படும் நிலக்கரியோ சராசரியாக 6.2 மில்லியன் டன்; அதாவது நாளொன்றுக்கு 8 இரயில் சுமை தேவைப்படும். எனவே, தற்போது நிலவிவரும் நிலக்கரித் தட்டுப்பாடு, போக்குவரவுச் சாதனச் சங்கடங்கள், விலைவாசி ஏற்றம் ஆகியவற்றின் கண்ணோட்டத்தில் மேலும் புதிய அனல் மின் நிலையங்கள் ஏற்படுத்துவதைக் கடைசி வாய்ப்பாகத்தான் பரிசீலிக்க வேண்டும்.

அணு மின் நிலையங்கள் நிறுவுவதிலும் சில இடர்ப்பாடுகள் உள்ளதால், நமது மின் தேவையை அணு மின் நிலையங்கள் அமைப்பதன்மூலம் மட்டுமே, தீர்த்துக் கொள்ளமுடியாது.

''தேவையின் நெருக்கடியே புதிய முயற்சிகளின் தாய்'' என்ற ஆங்கில முதுமொழிக் கிணங்க, மின் உற்பத்தித் துறையில் ஒரு புதிய துணிச்சலான முயற்சியில் ஈடுபட வேண்டிய அவசியமும் காலமும் நெருங்கிவிட்டது. அந்த வழியில் எழுந்துள்ள புதிய முயற்களில் ஒன்று கடல் மின்சார உற்பத்தி ஆகும்.

பூமியானது சுமார் 70% கடலால் சூழப்பட்டிருப்பதால்,

ஏராளமான சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் கடற்பகுதியில் விழுகின்றன. சூரியன் பூமிக்குச் செங்குத்தாக இருக்கும் பொழுது 0.09 சதுர மீட்டருக்கு ஒரு மணிக்கு 426 பி.டி.யூ. (BTU) வெப்ப ஆற்றல் கடலினை வந்தடைகிறது. இந்த ஆற்றலின் ஒரு சிறு பகுதி பிரதிபலிக்கப்படுகிறது; பெரும் பகுதி கடல்நீரைச் சூடாக்குகிறது.

கடலில் பொதுவாக நீர்ச்சுற்றோட்டம் கீழ்க்கண்டவாறுநிகழ்கிறது. வெப்ப மண்டலஞ் சார்ந்த (tropical) கடல் நீர் சூரிய ஒளிக்கதிர்களால் சூடாக்கமடைந்து வட தென்துருவங்களை (poles) நோக்கிச் செல்கின்றது. அப்படிச் செல்லும்பொழுது உட்கிரகித்த வெப்ப ஆற்றலினைப் படிப்படியாக இழந்துகொண்டே வருகிறது. இதனால் துருவ முனையிலுள்ளபனிக்கட்டிகள் உறைந்து விடுகின்றன. இந்த மித வெப்பமான நீர், துருவ முனையை அடையுமுன், குளிர்ச்சியடைந்து, அடர்த்தி மிகுந்து படிப்படியாக மூழ்கிவிடுகிறது. பிறகு மெதுவாக இந்தக் குளிர்ந்த நீர் கடல், தரைப் பகுதியின் வழியாக வளைந்து நெளிந்து வெப்ப மண்டலப் பகுதியினை அடைகிறது. இங்ஙனம் பூமத்திய ரேகையிலிருந்து நிலையாக வெப்பமடைந்து வெளிச்செல்லும் கடலின் மேற்பரப்பு நீருக்கு மாற்றீடு செய்கிறது. ஆகவே, கடல் ஒரு மிகப் பெரிய வெப்பத் திரட்டியாகவும் சூரிய வெப்ப ஆற்றல் பகிர்வியாகவும் விளங்குகிறது. மேலும், பூமத்திய ரேகைக்கு அருகில் (அதாவது ஏறத்தாழ 20 டிகிரி அட்ச ரேகைக்குள்) இருக்கும் நீர்ப்பகுதி எப்பொழுதும் சூரிய ஒளிப்பகுதியிலேயே இருப்பதால், இந்த நீண்ட கடற் பகுதி வெப்பத் திரட்டியாகப் பயன்படுவதோடல்லாமல் வெப்பச் சேமிப்பாகவும் விளங்குகிறது. மேலும், இந்த அமைப்பின் சூரிய வெப்ப ஆற்றல், எல்லா நேரங்களிலும் எல்லாக் காலங்களிலும், எப்பொழுதும் தொடர்ந்து கிடைக்கிறது.

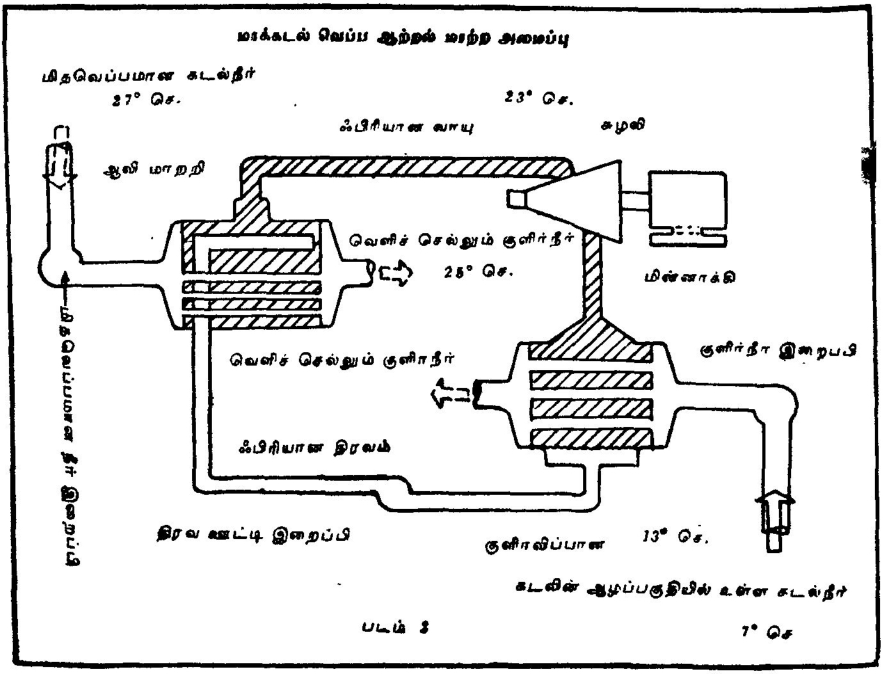
தத்துவம்

ஒரு வெப்ப இயந்திரத்தினை இரு வேறுபட்ட வெப்பநிலைகள் கொண்ட பொருள்களுடன் இணைத்து வெப்பத் திறனைப் பெறலாம். ஒரு வெப்ப இயந்திரத்தில், உயர் வெப்ப நிலைத் தோற்றுவாயிலிருந்து வெப்பம் எஞ்சினை அடைகிறது. வெப்ப விசையியல் விதிகளின்படி, இந்த வெப்பத்தின் ஒரு பகுதி வெப்பத் திறனாக மாற்றப்பட்டு, மிகுதி எஞ்சினிலிருந்து வெளிப்பட்டு, குறைந்த வெப்ப நிலைப்பகுதியான வெப்ப மூழ்கியினை (heat sink) அடைகிறது.

உயர் வெப்ப நிலை தோற்றுவாயின் வெப்ப நிலை $t_1°$ சென்டிகிரேடாகவும், குறைந்த வெப்ப நிலை மூழ்கியின் வெப்பநிலை $t_2°$ சென்டி கிரேடாகவும் கொண்டால், கார்னோ சுழற்சியின்படி வெப்பப் பயனூறு திறன்

$$\frac{t_1 - t_2}{273 + t}$$

ஆகும். அதாவது வெப்ப மண்டலப் பகுதியில்இருக்கும் கடற்பகுதியின் மேற்பரப்பு வெப்ப நிலைக்கும் (ஏறத்தாழ 27° செ) அதன்அடியில் ஏறத்தாழ 1,000 மீட்டர் ஆழப்பகுதியில்



படம் 2

இருக்கும் குளிர் நீரின் வெப்ப நிலைக்கும் (ஏறத்தாழ 27° செ) உள்ள வெப்ப நிலை வேறுபாட்டினைப் பயன்படுத்தி மின்உற்பத்தி செய்யலாம். அதாவது, வெப்பநிலை வேறுபாட்டில்உள்ள வெப்ப ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றுவதற்கு, ஃபிரியான் போன்ற பணித் திரவத்தினைப் (working fluid) பயன்படுத்துகிறோம். அதாவது கடலின் மிதவெப்பமான நீர் ஃபிரியான் திரவத்தினை ஆவியாக்குகிறது. இந்த ஆவி சுழலியினூடே விரிவாக்கமடைந்துசுழலி மின்னாக்கியினை இயக்குவித்து மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. சுழலியிலிருந்து வெளிவந்த வாயு, கடலின் ஆழப் பகுதியிலிருந்து கொணர்ந்த குளிர் நீரால் திரவமாகி மீண்டும் அடுத்த சுற்று உற்பத்திக்குப் பயன்படுகிறது. இந்தச் சுழற்சியினைத்தான் ரேன்கின் (ranking) சுழற்சி என்கிறோம்.

இங்ஙனம் கடலின் மேற்பரப்பு நீருக்கும், அதன் ஆழப்பகுதி நீருக்கும் உள்ள வெப்ப நிலை வேறுபாட்டினால் கிடைக்கும் வெப்ப ஆற்றலினை மேற்குறிப்பிட்ட ரேன்கின் சுழற்சியின்படி மின்னாற்றலாக மாற்றும் அமைப்பினைத்தான் மாக்கடல் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றம் (Ocean Thermal Energy Conversion [OTEC]) என்கிறோம். இத்தகைய ஆற்றல் மாற்றத்திற்குப் பூமத்திய ரேகைக்கு அருகில் (ஏறத்தாழ 20° அட்ச ரேகைக்குள்) இருக்கும் கடற் பகுதிகள் உகந்தனவாயுள்ளன.

சாதன அமைப்பு விவரம்

படம் 1-இல் காட்டியுள்ளபடி, இந்த அமைப்பில் இரு வெப்பப் பரிமாற்றிகள் (heat exchangers), சுழல் மின்னாக்கி, இறைப்பிகள் ஆகியவை அடங்கியுள்ளன. கடலின் மேற்பரப்பில் உள்ள மித வெப்பமான நீரினை முதல்-வகை வெப்பப் பரிமாற்றத்திற்கு, மித-வெப்ப-நீர்-இறைப்பியின் மூலம் கொணர்ந்து, அம்மோனியா அல்லது ஃபிரியான் போன்ற பணித் திரவம் ஆவியாக மாற்றப் படுகிறது. இந்த வெப்பப் பரிமாற்றினைக் கொதிகலன் (boiler) அல்லது ஆவிமாற்றி (evoporator) என்கிறோம். இந்த ஆவி சுழலியினூடே விரிவாக்கமடைந்து சுழலி மின்னாக்கியினை இயக்குவதால் மின்சாரம் உற்பத்தியாகிறது. சுழலியிலிருந்து வெளிப்பட்டஆவி இரண்டாவது வெப்பப் பரிமாற்றத்தினை அடைந்து, அங்கு, ஏறத்தாழ 1,000 மீட்டர் ஆழப்பகுதியினின்று குளிர்-நீர்-இறைப்பியின் மூலம் கொணர்ந்த குளிர்-நீரால் மீண்டும் திரவமாகிறது. இந்த வெப்பப் பரிமாற்றினைக் குளிர்விப்பான்(condensor) என்கிறோம். இங்ஙனம் குளிர்விப்பானில் திரவமாக்கப்பட்ட பணிப் பொருளை (working substance) மீண்டும் பணித் திரவ இறைப்பியின் மூலம் கொதிகலனுக்குக் கொணர்ந்து, மேற்குறிப்பிட்ட சுழற்சிப் பணியினைத் தொடர்ந்து நடைபெறச் செய்யலாம்.

தளமேடை

மேற்கூறிய கருவிகளைத் தாங்கிக் கொள்ளவோ அல்லது உள்ளடக்கி வைக்கவோ ஒரு தளமேடை தேவை. இந்தத் தளமேடையினைக் கடற்கரையிலோ அல்லது கரையிலிருந்து சிறிது தூரத்திலுள்ள கடற்பகுதியிலோ அமைக்கலாம். தேவைப்படும் குளிர்நீர் வெப்பநிலை கடலுக்கு வெகு அருகிலேயே கிடைக்குமாயின் தளமேடையினைக் கடற்கரையிலேயே பொருத்தலாம். அன்றேல் கரையிலிருந்து சிறிது தூரத்தில் இந்தத் தளமேடையினைஅமைக்கவேண்டும். கடலின் தரைநில அமைப்பினையும், இந்தத் தளமேடையோடு இணைக்கப்படும் குளிர் நீர்க்குழாயின் நீளம், அதன் வடிவமைப்பு ஆகியவற்றினைப் பொருத்து நிலைத்த கட்டுமான வகை அல்லது மிதக்கும் வகை தள மேடை அமையும்.

தேவைப்படும் கடல் நீரின் அளவு

100 மெகாவாட் சாதனத்திற்குத் தேவைப்படும் வெப்பப் பரிமாற்றிகளின் பரப்பளவு ஏறத்தாழ 500,000 சதுர மீட்டரிலிருந்து 15,00,000 சதுர மீட்டர் வரையிருக்கும். அதேபோல் ஏராளமான மிதவெப்பமான நீரும், குளிர் நீரும் தேவைப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக 100 மெகாவாட் சாதனத்திற்கு ஏறத்தாழ 180 சதுர கிலோமீட்டர் (70 சதுர மைல்) பரப்பளவு கொண்ட கடல்மேல் மட்ட மித வெப்ப நீர் தேவைப்படுகிறது. 1000 மீட்டர் ஆழப் பகுதியிலிருந்து 20 மீட்டர் விட்டமுடைய குளிர் நீர்க்குழாயின் மூலம் ஒரு வினாடிக்கு 450 கன மீட்டர் குளிர் நீரினைக் கொணர வேண்டி உள்ளது. கடல் நீரைக் கொண்டுவரும் இறைப்பிகள்

தொளை-ஆவி-சுழலியினால் (auxiliary-vapour turbine) இயங்குபவை. இத்தகைய பேருருவ வெப்பப் பரிமாற்றிகள், குளிர் நீர்க்குழாய் கிணறு, இறைப்பிகள் ஆகியவற்றினைத் தகுந்தபடி வடிவமைத்து வெற்றி கண்டுள்ளனர்.

பொருளாதாரம்

ஜே. இல்பர்ட் ஆன்டர்சன் என்ற அமெரிக்கப் பொறியியல் வல்லுநர் தம்முடைய திட்டக்கட்டுரை ஒன்றில், மாக்கடல் வெப்ப ஆற்றலுக்கு ஆகும் செலவினை, வழக்கத்தில் உள்ள மற்ற அமைப்புகளோடு கீழ்க்கண்டவாறு ஒப்பிட்டுக் காட்டியுள்ளார்.

	சாதன வகை	எண்ணெயினைப் பயன்படுத்தும் அனல் மின் நிலையம்	அணு மின் நிலையம்	மாக்கடல் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றுச் சாதனம்
1.	ஒரு கிலோவாட்டுக்கு ஆகும் செலவு (டாலர்)	564	1050	1333
2.	சுமை காரணி (load factor) விழுக்காடு	80	80	90
3.	எரிபொருளுக்கு ஆகும் செலவு (டாலர் MMBTU)	3.54	0.385	0
4.	ஒரு யூனிட்டின் விலை மில்ஸ் (கி. வா. மணி)	44.5	27.3	37.5

மாக்கடல் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றுச் சாதனத்திற்காகும் முதலீடு சிறிது அதிகமாயிருந்தாலும், அதற்கு எத்தகைய எரிபொருளும் தேவையில்லை. மேலும், எரிபொருளின் அசுர விலையேற்றத்தினால், இன்னும் சில ஆண்டுகளுக்குள் மாக்கடல் வெப்ப ஆற்றல் அமைப்பு நியாயமான விலைக்குள் அடங்கிவிடலாம்.

சாத்தியக்கூறு

இத்தகைய கருவியை நிறுவுவதற்கான நீண்ட கடற்பகுதியைத் தமிழ்நாடு கொண்டுள்ளது. மேலும் பூமத்தியரேகைக்கு அருகாமையில் ஏறத்தாழ 8° முதல் 13.5° வரை வடக்கு அட்சரேகைக்குள் உள்ளது. இவற்றின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை எப்பொழுதும் 26°

சென்டிகிரேடுக்குக் குறைந்ததில்லை. தேவைப்படும் 6° சென்டிகிரேட் குளிர்நீர் ஏறத்தாழ 1000 மீட்டர் ஆழப்பகுதியில் கிடைக்கிறது. இத்தகைய ஆழமான இடங்கள் தமிழ்நாட்டின் கடற்கரையிலிருந்து ஏறத்தாழ 25 முதல் 60 கி.மீ. தொலைவிற்குள் உள்ளன.

கிளை விளைவுகள்

இச்சாதன அமைப்பின் மூலம் சில கிளை விளைவுகளும் உள்ளன. பல மில்லியன் லிட்டர் குடி தண்ணீரினைப் பெறலாம். கடலடியிலிருந்து கொணரப்படும் குளிர்நீரில் ஏராளமான சத்துப் பொருள்கள் உள்ளன. மீன் வளர்ச்சிக்கு இதனைப் பயன்படுத்தலாம். உயிர்வளி, நீரகம், அம்மோனியா, மெதனால் போன்ற இரசாயனப் பொருள்களை குறைந்த மின் செலவில் தயார் செய்யலாம். இத்தகைய கிளை விளைவுகளுடன் இக்கருவியை அமைத்தால், இன்னும் நியாயமான விலைக்குள் அடங்குவதோடு, எல்லாராலும் வரவேற்கத்தக்க திட்டமாகவும் அமையும்.

பெருங்கடல் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றம் எடுக்க எடுக்கக் குறையாது, ஏராளமான ஆற்றலைக் கொண்டது, சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையினை மாசுபடுத்தாது, அதிக அளவு கொள்திறன் கொண்ட மின்நிலையங்களை அமைக்கலாம். வெப்ப மண்டலத்தில் உள்ள அனேகமாக எல்லா நாட்டினரும் இந்தக் கருவியை அமைத்துப் பயனடைய முன் வந்துள்ளனர். அமெரிக்க நாடு முந்திக்கொண்டு ஹவாய்த் தீவில் ஒரு சோதனைக் கருவியை நிறுவியுள்ளது. ஓரிரண்டு ஆண்டுகளில் மிகப்பெரிய மின்திறன் கொண்ட கருவிகளைப் பல்வேறு இடங்களில் அமைக்கத் திட்டமிட்டுள்ளது. நம் தமிழ்நாட்டில் வழக்கத்திலுள்ள இயற்கை ஆற்றல் தோற்றுவாய்கள் மிகுதியாக இல்லாததினால், பெருங்கடல் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றலினை நாட வேண்டியுள்ளது.

தமிழ்நாட்டுக் கடற்கரைப் பகுதியில் ஏறத்தாழ 25 மெகாவாட் மின்திறன் கொண்ட கருவியினை அமைக்க முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன. தமிழ்நாட்டின் மின் தேவையினைச் சரிக்கட்ட, இந்த அமைப்பு, இயற்கை நமக்களித்துள்ள வரப்பிரசாதமாகும். எவ்வளவு விரைவில் இத்தகைய ஆற்றலை மிகுதியாகப் பயன்படுத்துகிறோமோ அவ்வளவு நன்மையினை நாம் பெறலாம். ⊕

மின்னணுத்தொப்பி

உலகத்தில் ஓர் ஆண்டில் ஏறத்தாழ 2,50,000 பேர் இறப்பதாகக் கணக்கிட்டுள்ளார்கள். (சாலை விபத்துக்களால்). இச்சாலை விபத்துக்கள் நிகழ்வதற்கு வாகனங்களை ஓட்டுபவர்களும் ஒரு காரணமாக அமைகிறார்கள். எப்படி எனில், வாகனங்களை அதிக நேரம் ஓட்டுவதால் களைப்பும், சோர்வும், உறக்கமும் ஏற்படுவது இயல்பே இதனால் வாகனங்கள் எங்காவது போய் மோதிவிட நேரிடலாம். இதை மாற்ற ஜப்பானைச் சேர்ந்த அறிவியலார்கள் ஒரு புதுவிதமான மின்னணுத் தொப்பியைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இதை வாகனங்களை ஓட்டுபவர்கள் தலையில் அணிந்து கொண்டால் எப்போதுமே குளிர்ச்சியாக இருக்கும். சோர்வு, உறக்கம், களைப்பு போன்ற உணர்ச்சிகள் எதுவும் தோன்றாது. இதனால் ஓரளவு சாலை விபத்தைக் குறைக்கலாம்.

நிலவறைச் சிலந்தி

—''மணியன்''

பூச்சியினத்தில் மட்டும் இவ்வுலகத்தில் ஏறத்தாழ ஒன்பது இலட்சத்திற்கும் மேற்பட்ட வகைகள் இருக்கின்றன. அவற்றில் சிலந்தி இனம் மட்டும் 40,000க்கும் அதிகம்! சிலந்தியின் வகைகள் உலகம் முழுவதும் உள்ளன. சிலந்தி என்றாலே அதன் எட்டுக்கால்களும் அழகிய வலைக்கூடும் தான் நம் நினைவுக்கு வரும்! ஆனால் சாதாரணச் சிலந்திகள் நூல் இழைகளான கூடுகளைக் கட்டத் துவங்குவதற்கு முன்பாகவே 'டாரன்டுலா' என்ற சிலந்தி வகைகள் சொகுசான நிலத்தடி நிலவறைக் கூடுகளைக் கட்டி வசிக்கத் தொடங்கிவிட்டன. இவற்றிற்கு வலை பின்னத் தெரியாது!

டாரன்டுலா சிலந்தி வகை கருமையான உரோமம் அடர்ந்து பெரிய தந்தம் போன்றகொடுக்கு அமைப்புகளைக் கொண்டிருந்தாலும் வேறு எந்தச் சாதாரணச் சிலந்தியை விடவும் இது சாதுவானது என்ற உண்மை பலருக்கு வியப்பாக இருக்கலாம். இதை அமெரிக்காவில் ஒரு சிலர் செல்ல வளர்ப்பாகக்கூட வளர்க்கிறார்கள்! இச்சிலந்தி பற்றி முழுவதும் அறியாத பலர் உலகத்திலேயே இதை ஒரு பயங்கரமான நஞ்சுடைய சிலந்தியாகக் கருதுவது விநோதமானது.

இதற்கு ஏன் டாரன்டுலா என்றபெயர் ஏற்பட்டது? கடிக்கத் தெரியாத இந்த அப்பாவிச் சிலந்தி கடித்ததாகக் கூறிக் கொண்டு, அதன் நஞ்சை இறக்குவதற்காகப் பல நூற்றுண்டுகட்கு முன்னர் தென் இத்தாலியில் 'டாரன்டோ' என்ற நகரத்தில் ஒரு வகையான நடனம் ஆடும் வழக்கம் இருந்துவந்தது. இந்த நடனத்தின் அடிப்படைக் காரணம் வேறு! கிறிஸ்துவ மதம் வேகமாகப் பரவி வந்த அந்தக் காலத்தில்'பாகன்' என்றழைக்கப்பட்ட பிற மதங்களின் வழிபாட்டு முறைகள் கண்டிக்கப்பட்டுத் தடை செய்யப்பட்டன. இந்தத் தடையை மீறக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட குறுக்கு வழியே அந்த டாரன்டுலா நடனம்! இன்றும் கூட அந்நடனம்'டாரன்டெல்லா' என்ற பெயரில் அங்கு நடந்து கொண்டுதானிருக்கிறது.

நம்முடைய டாரன்டுலாவை விட்டு நடனத்திற்குப் போய்விட்டேனே! இந்த அப்பாவிச்சிலந்தி எப்படிப்பட்ட நிலவறையைக் கட்டுகிறது என்பதில்தான் அதன் சிறப்பே இருக்கிறது. தம் உடல் மட்டும் நுழையும் அளவிற்குக் குறுகலான ஏறத்தாழ 10 செ. மீ. முதல் 15 செ. மீ. ஆழம் வரையுள்ள ஒரு குழாய் போன்ற அமைப்பினைத் தோண்டும் இச் சிலந்தி அதன் வாயிலில் கார்க் போன்ற ஒரு கதவைச் செய்து பொருத்துகின்றது. சிறு கற்கள்,

மணல் இவற்றைத் தன் உடம்பில் உற்பத்தியாகும் நூலால் இறுக இணைத்து ஒரு அழகான, ஆனால் கடினமான கதவைத் தயார் செய்து ஒரு பாகத்தில் மட்டும் கீல் போன்று திறக்குமாறு குழி வாயிலுடன் இணைத்து விடுகின்றது. கதவை மூடிக்கொண்டு சிலந்தி உறங்கச் சென்றுவிட்டால் கத்தி முனையைக் கொண்டுகூட கதவைத் திறக்கமுடியாது. உணவு வேண்டும்போது இரவில் உடலின் பிற்பகுதியை மட்டும் உள்ளேயே வைத்துக்கொண்டு எட்டுக்கால்களை முன் பரப்பிக்கொண்டு இச்சிலந்தி கூட்டின் வாயிலில் காத்துக் கிடக்கிறது. கவனமற்ற ஏதாவது பூச்சி அருகில் வந்தால் அவ்வளவுதான். சிலந்தியின் 'டின்னர்' ஓவர்!

'டிராப்-டோர்' ஸ்பைடர் எனப்படும் இச்சிலந்தி வகையை முதன்முதலில் கண்டுபிடித்த அறிஞர் ஜே.டி. மாக்ரிட் நான்கு விதமான கூடுகள் (traps) காண நேர்ந்தது. அரிசோனா சொனாரான் பாலை வனத்திலும், கலிபோர்னியாவிலும் இச்சிலந்திகள் காணப்படுகின்றன. சலூன் இரட்டைக் கதவுகளைப்போல இரண்டு அரைவட்ட மூடிகளை ஒரு வகை டாரன்டுலா சிலந்திகள் தங்கள் வாயிலில் பொருத்திக் கொள்கின்றன.

யாராலும் கண்டு பிடித்து ஒழிக்கமுடியாது என்று கருதப்படும் இந்த டாரன்டுலா சிலந்திக்கு என்றே பூச்சி உலகில் ஒரு பயங்கரமான எதிரி உண்டு! டாரன்டுலாவைத் தவிர வேறு எதையும் உணவாகக் கொள்ளாத ஒருவகைக் குளவி இனமே அதுவாகும். ⊕

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

பழங்கால ஊர், தூண், கோவில் கண்டுபிடிப்பு

பல்கேரியாவின் வடபகுதியில் கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு முன் 3600-3000 ஆண்டுகளுக்குள் இருந்த (கிட்டத்தட்ட 5000 ஆண்டுகளுக்கு முந்திய (பழமையான கிராமம் ஒன்றைப் பல்கேரிய நாட்டுத் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இப்புதைபொருள் ஆராய்ச்சியாளர்கள் இக்கிராமம் கோட்டைச் சுவர்களால் சூழப்பட்டு, நூற்றுக்கணக்கான வீடுகள், வளைந்த தெருக்கள் ஆகியவைகளுடன் இருந்ததைக் கண்டுபிடித்தனர்.

குஜராத் மாநிலத்தில் பவநகர் மாவட்டம் வல்பிபூர் என்ற கிராமத்தில் சிந்துவெளி நாகரிகத்தைச் சேர்ந்ததாகக் கருதப்படும் தூண் ஒன்று அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளது. குஜராத் மாநிலத்தில் இதற்குச் சமகாலத்திய தூண் ஒன்றும் முன்பு கண்டுபிடிக்கப்பட்டதில்லை, என தொல்பொருள் துறையினர் கூறுகின்றனர்.

மத்திய இந்தியாவில் நடத்தப்பட்ட அகழ்வாராய்ச்சியில் 2200 ஆண்டுகளுக்கு முந்தைய ஒரு கோவிலும் யாகசாலையும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. கோவிலும் யாகசாலையும் முதலாவது, இரண்டாவது நூற்றாண்டைச் சேர்ந்தவை. சம்பல் ஆற்றின் கரையில் ஆய்வு நடத்தப்பட்டது. புத்தர், சிவன், யட்சினி. சமணதீர்த்தங்கள், பெண் கடவுள் ஆகிய உருவங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. சுட்ட செங்கற்கள் சாதாரண கற்களுடன் கூடிய கட்டிடங்களும் உள்ளன. 5 மீட்டர் அகலமும் உடைய சுங்கர் காலத்தைச் சேர்ந்த யாகசாலை ஒன்றும் உள்ளது. அரைவட்ட வடிவிலும் இலை போன்ற வடிவிலும் யாக பீடங்கள் உள்ளன. அரிசி, பார்லி, பயிறு, மற்றும் சில தானியங்கள் கிடந்தன. அருகில் 3 பானைகள் நிறைய தானியங்கள் இருந்தன. தாமிரத்திலுலாகிய மணியும் கிடைத்துள்ளது.

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

நுண்பொருள் உலகில் மாருக் கோட்பாட்டுக் கொள்கைகள்

—டாக்டர். மெ. மெய்யப்பன், எம்எஸ்சி; பிஎச்டி; எப்ஜிஎஸ்;

வல்லுநர்கள் நூற்றுக்கணக்கான அடிப்படைத் துகள்களைக் கண்டறிந்திருக்கின்ருர்கள். இவற்றுள் எலெக்ட்ரான் தொடங்கி சை (psi) மற்றும் க்ளுயான்(gluon) துகள்கள் வரை அடங்கும். இவற்றின் தனித்தன்மைகளை அலசிப் பார்க்கும்பொழுது, நுண்பொருள் உலகம் (micro world) மிகவும் விந்தையானது என அறியப்பட்டது. எதிர்த்துகள் (anti particle), விந்தைத்துகள் (strange particle), ஒத்ததிர்வுத்துகள் (resonance particle) போன்ற பலவற்றிற்குத் தீர்வு கண்டிருக்கின்ருர்கள். என்ருலும், அடிப்படைத் துகள்களுக்கெல்லாம் அடிப்படையாக இருக்கக் கூடும் எனக்கருதப்படும் குவார்க்குகள் (quarks), ஒளியின் வேகத்தையும் விஞ்சும் டாக்கியான்கள் (tachyons), காந்தமானது; மின்முனைபோல தனி முனையாகஇருக்க இயலாது என்று கூறப்பட்டுவரும் உண்மையை மறுக்கும் காந்தத் தனிமுனைகள்(magnetic monopoles) வானவியலில் எல்லைகளற்ற பேரண்டத்தை ஆய அடிகோலும் புதிய வழிமுறைகளைத் தூண்டும் நியூட்ரினேக்கள் (neutrinos) இப்படி இன்னும் தீர்வு காணுமல் இருக்கும் புதிர்களும் பல உள்ளன. இயற்கையில் பொதிந்து கிடக்கும் எண்ணிறந்த இரகசியங்களை அறிந்து கொள்ளவேண்டும் என்ற தணியாத ஆர்வம் தவிர, உலகில் உள்ள அனைத்துப் பருப்பொருட்களின் மூலாதாரமான உண்மையான அடிப்படைத்துகள்களை அறிந்து கொள்ளவும், ஆற்றல் உற்பத்தியோடு தொடர்புடைய அணு ஆராய்ச்சிகளை மேலும் நெறிப்படுத்தி, 21-ஆம் நூற்ருண்டில் வரவிருக்கும் கடுமையான ஆற்றல் பற்ருக்குறைக்குப் பொருளாதார அடிப்படையில் ஓர் எளிய வழிமுறையைக் காணவும் விஞ்ஞானிகள் தங்களை அர்ப்பணித்துக் கொண்டிருக்கிருர்கள். அதனுல் விளைந்தவைகளுள் ஒன்றுதான் இன்று வளர்ந்து வரும் அடிப்படைத் துகள் பற்றிய விஞ்ஞானம்.

பொருட்களின் இயக்கம் பற்றிய சோதனையின்போது, அதன் மொத்த ஆற்றலும் சரி அல்லது மொத்த உந்தமும் (உந்தம் அல்லது கோண உந்தம்) சரி மாறுவதில்லை என அறிவோம். இதையே ஆற்றல் மற்றும் உந்தம் மாருக் கோட்பாடு என்று கூறுகின்ருர்கள். இந்த விதிகள் பொருட்களின் இயக்கப் பாதைகளையும், அவைகளின் இயக்கத்திற்குக் காரணமான விசைகளின் தன்மையையும் பொறுத்து அமையாததால் இயற்பியல் புதிர்களை விடுவிக்கும் ஆய்கருவியாக விஞ்ஞானிகளால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பொருளின் மொத்த அழிவும் (annihilation), உருவாக்கமும்

(creation) ஆற்றல் மாறாக் கோட்பாட்டுக்கு உட்பட்டதுதான். எலெக்ட்ரான்-பாசிட்ரான் சோடியின் உருவாக்கம்பெற வேண்டுமானால் குறைந்தது அதன் கூட்டு நிறைக்குச் சமமான ஆற்றலாவது வேண்டும் என்பதும், அதன் மதிப்பு 1.02 மி.எ.வோ. (மில்லியன் எலெக்ட்ரான் வோல்ட்) என்றும் ஆற்றல்மாறாக் கோட்பாட்டிலிருந்து எளிதாக அறிந்து கொள்ளலாம்.

காமாத்துகள்—→எலெக்ட்ரான்+ பாசிட்ரான்

ஆற்றல்: (1.02 மி.எ.வோ.)= 0.51 மி.எ.வோ. + 0.51 மி.எ.வோ

(நிறை ஆற்றல்)

ஆற்றல், உந்தம் போல நுண் பொருள் உலகில் தற்சுழற்சி(spin) மின்னூட்டம் (charge), லெப்டான் எண் (lepton number) மியூத் தன்மை (mu-ness), பேரியான் எண் (baryon number) விநோதத் தன்மை (strangeness) முதலியனவும் மாறாக் கோட்பாட்டுக்கு உட்பட்டிருக்கின்றன. இந்த மாறாக் கோட்பாட்டுக்கொள்கைகளே பல அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளையும் ஊகங்களையும் வெளிப்படுத்தக் காரணமாக இருந்திருக்கின்றன என்று சொன்னால் மிகையாகாது. தொடர்ச்சியாகக் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுவரும் பல புதிய அடிப்படைத் துகள்கள் இதற்குச் சான்று பகருகின்றன.

தற்சுழற்சிமாறாக் கோட்பாடு லெப்டானின் நிலைப்புத் தன்மையையும், நியூட்ரினோக்கள் இருக்கக்கூடிய வாய்ப்பையும் புலப்படுத்துகின்றது. லெப்டான்கள் அனைத்தும் பை-மெசான் (pion.) களைவிட நிறையில் குறைந்தனவாகவும், தற்சுழற்சி $\frac{1}{2}$ என உள்ளனவாகவும் உள்ளன. தற்சுழற்சியில் ஏற்படும் மாற்றம்ஒரு முழு எண்ணாகத்தான் இருக்க வேண்டும் என்ற குவாண்டம் கொள்கைப்படி (quantum theory) லெப்டான்கள் ஒருபோதும் தன் சுழற்சியை இழப்பதில்லை. அதன் பொருட்டு அவைகள் நிலைப்புத் தன்மை மிக்கனவாய் இருக்கின்றன. (எ.கா. எலெக்ட்ரான், பாசிட்ரான்). மேலும் ஒரு லெப்டான் நிலையற்றதாக இருக்குமானால் அது நிறைகுறைந்த வேறொரு லெப்டானாகத்தான் மாறும். (எ.கா. மியூயான்).

கதிரியக்கத்தின்போது வெளிப்படும் எலெக்ட்ரான் கற்றைகளால் ஆன பீட்டாக் கதிர்கள், அணுக்கருவில் ஒரு நியூட்ரான் ஒரு புரோட்டானாக மாறுவதால் வருவதாகும்.

நியூட்ரான்—→புரோட்டான்+ எலெக்ட்ரான்

தற்சுழற்சி $\pm\frac{1}{2} \neq \pm\frac{1}{2} + \pm\frac{1}{2}$

ஆனால் இங்குத் தற்சுழற்சி மட்டும் மாறாக்கோட்பாட்டை மீறியதாக இருக்கின்றது. இதனால் அமெரிக்க விஞ்ஞானியான பெர்மி (Fermi) (முதல் அணு உலையை அமைத்து இயக்கியவர்) எலெக்ட்ரானோடு, நியூட்ரினோ என்ற மிக லேசான துகளும் வெளிப்படுகின்றன என்ற கருத்தை வெளியிட்டார். எனவே,

நியூட்ரான்——→புரோட்டான்+ எலெக்ட்ரான்+ எதிர் நியூட்ரினோ

சுழற்சி: $\pm\frac{1}{2} = \pm\frac{1}{2} + \pm\frac{1}{2} + \pm\frac{1}{2}$

லெப்டான்களைப் பொறுத்த மட்டில், அவற்றின் சிதைவு மற்றும் தோற்றம்பற்றிய வினைகளில்(reaction) 'லெப்டான் எண்' மாறாக் கோட்பாடுக்கு உட்பட்டிருக்கின்றது. எலெக்ட்ரான், எதிர் மியூயான் இவற்றின் நியூட்ரினோக்கள் முதலியவைகளுக்கு லெப்டான் எண் 1 எனவும், இவற்றின் எதிர் துகள்களான பாசிட்ரான், நேர் மியூயான், எதிர் நியூட்ரினோக்கள் முதலியவைகளுக்கு லெப்டான் எண் -1 எனவும் உள்ளன. நியூட்ரான் சிதைவில் எதிர் நியூட்ரினோ வெளிப்படுமானால், அது லெப்டான் எண் மாறாக்கோட்பாட்டுக்குப் புறம்பாக இருக்கும். எனவே, அவ்வாறான சிதைவு இயலாததாகும். எலெக்ட்ரானோடு தொடர்புடைய நியூட்ரினோபோல மியூயானோடு தொடர்புடைய நியூட்ரினோவும் உள்ளது. இவ்விரு நியூட்ரினோக்களும் வெவ்வேறான துகள்களாகக் கருதப்படுகின்றன. ஒரு எதிர் மியூயான் ஆனது ஓர் எலெக்ட்ரானாகவும், ஓர் எதிர் நியூட்ரினோவாகவும் மாறுவதாகக் கொண்டால் அது லெப்டான் எண் மாறாக் கோட்பாட்டுக்கு, புறம்பாக உள்ளது. மாறாக்கோட்பாட்டுக் கொள்கைப்படி எதிர் மியூயான் சிதைவின்போது மியூயான் நியூட்ரினோ ஒன்றும் வெளிப்பட வேண்டும்.

எதிர் மியூயான்→எலெக்ட்ரான்+ எதிர் நியூட்ரினோ+ மியூயான் நியூட்ரினோ

லெப்டான் எண்:

$$+1 = +1 - 1 + 1$$

லெப்டான் குடும்பம், லெப்டான் எண் மாறாக்கோட்பாடு தவிர மியூத்தன்மை மாறாக் கோட்பாட்டுக்கும் உட்பட்டிருக்கின்றது. எதிர் மியூயானும், மியூயான் நியூட்ரினோவும் +1 மியூத்தன்மையையும், நேர் மியூயானும் எதிர் மியூயான்நியூட்ரினோவும்—1 மியூத்தன்மையையும் பெற்றிருக்கின்றன. ஓர் எதிர் மியூயான் சிதைவின்போது, எலெக்ட்ரானோடு, ஓர் எதிர் நியூட்ரினோவும், ஒரு மியூயான் நியூட்ரினோவும் தோன்றுவதற்குப் பதிலாக எலெக்ட்ரானோடு ஒரு நியூட்ரினோவும், ஓர் எதிர் நியூட்ரினோவும் வெளிப்படும் வினையை லெப்டான் எண் மாறாக் கோட்பாடு மறுக்காவிட்டாலும் மியூத்தன்மை மாறாக் கோட்பாடு தவிர்க்கின்றது.

லெப்டான் எண் மற்றும் மியூத்தன்மை என லெப்டான்களுக்கு இருப்பது போன்று மெசான்களுக்கு மெசான் எண், மெசான் தன்மை என ஒன்றும் இல்லை. ஆனால், கன இம்மிகளான பேரியான்களுக்கு பேரியான் எண் என்றொன்று உண்டு. பேரியான்கள் (புரோட்டான், நியூட்ரான், ஹைபரான்கள்) + 1 பேரியான் எண்ணையும், எதிர் பேரியான்கள் -1 பேரியான் எண்ணையும் பெற்றிருக்கின்றன. மெசான்களுக்கு பேரியான்எண் பூஜ்யமாகும். பேரியான் எண் மாறாக் கோட்பாட்டுக் கொள்கைப்படி ஒரு வினைக்குமுன் உள்ள பேரியான் எண்களின் கூட்டுத்தொகை, வினைக்குப் பின் உள்ள பேரியான் எண்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமமாக இருக்க வேண்டும். இதன்படி பேரியான்கள் வெறும் மெசான்களாகவோ அல்லது லெப்டான்களாகவோ மாறுவதில்லை. பேரியான்களுள் மிகக் குறைந்த நிறையுடைய

புரோட்டான், இதன் காரணமாகவே நிலைப்புத்தன்மை மிக்கதாக இருக்கின்றது. பேரியான் மாறுக்கோட்பாட்டுப்படியும், மின்னூட்டம் மாறுக் கோட்பாட்டுப்படியும், இரு புரோட்டான்கள் வினை புரிந்து ஓர் எதிர் புரோட்டானைத் தோற்றுவிக்கும்பொழுது மூன்று புரோட்டான்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. வினைபுரியும் புரோட்டான்கள் அந்த அளவிற்கு ஆற்றல் மிக்கனவாய் இருக்கவேண்டும். அப்பொழுது தான் வினையானது ஆற்றல்மாறுக் கோட்பாடுக்கு ஏற்பவும் அமையும். ஹைபரான்கள் (hyperons) புரோட்டான், நியூட்ரான்களிலிருந்து விந்தை இயல்பால் (strangeness) மாறுபட்டிருக்கின்றன. விந்தை இயல்புடைய துகள்கள் எப்பொழுதும் இரண்டு இரண்டாக உருவாக்கப்படுவதும், மிக விரைவாக உருவாக்கம் பெறுவதும் ஆனால் மிக மெதுவாகச்சிதைவதும் அவைகளிடையே காணப்படும் இரு விந்தையான இயல்புகளாகும். அமெரிக்க விஞ்ஞானியான கெல்மான் (Gell-mann) என்பார் ஹைபரான்களுக்கு அவற்றின் விந்தை இயல்பைக் குறிப்பிட ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணைக் கொடுத்தார். இவ்வெண் வெவ்வேறு ஹைபரான்களுக்கு வெவ்வேறாக இருக்கின்றது. பேரியான்கள் தொடர்புடைய அனைத்து வினைகளிலும் இந்த விந்தை இயல்பைக் குறிப்பிடும் எண்களும் மாறுக் கோட்பாட்டுக்கு உட்பட்டிருக்கும்.

இவை நீங்கலாக துகள்களின் இயற்பியல் பண்புகளைக் குறிப்பிடுகின்ற இன்னும் பல எண்களும் மாறுக் கோட்பாட்டுக்கு உட்பட்டுள்ளன. இவற்றைக் கொண்டு அடிப்படைத் துகளிடை வினைகளில் எது இயலும், எது இயலாது என்பதைத் தெளிவாக உணர்ந்துகொள்ள முடிகின்றது. மேலும் குவார்க்குகள் பிறப்பிற்கும், காந்தத் தனிமுனைகள் பிறப்பிற்கும் இக்கொள்கைகளே காரணமாக இருக்கின்றன. பிற அடிப்படைத் துகள்களைப்போல, குவார்க்குகளும், காந்தத் தனிமுனைகளும், டாக்கியான்களும் மறுக்கோட்பாட்டுக் கொள்கைகளுக்கு உட்பட்டே இருக்கின்றன. அனைத்து அடிப்படைத் துகள்களும் மாறுக்கோட்பாட்டுக் கொள்கைகளுக்கு உட்பட்டதாலும் ஒரு சில இயற்பியல் பண்புகள், இடையீட்டுச் செயலின் தரத்திற்கு ஏற்ப மாறுபடுகின்றன. (எ.கா. parity) என்பதை அறிவியல் வல்லுநர்கள் இன்று கண்டறிந்திருக்கிறார்கள். இக்கருத்துக்கள் நாம் தொடரவேண்டிய ஆராய்ச்சிகள் இன்னும் நிறையவே இருக்கின்றன என்பதைக் கோடிட்டுக் காட்டுகின்றன. ⊕

விலங்கினங்களில் விநோதம்

விலங்கினங்களில் எத்தனையோ விநோதங்களை நாம் காண்கிறோம். அவற்றில் குறிப்பிடத்தக்க ஒன்று 'சூரிநாம் தேரை' (Surinam toad) ஆகும். இதனுடைய இன விருத்தி வியக்கத்தக்க முறையில் உள்ளது. பெண் தேரையின் முதுகில் உள்ளமுந்திய பைகள் இருக்கும். இந்தப் பைகளுக்குள் உள்ள திரவத்தில் தேரைக்கரு இருக்கும். தேரையாக உருப்பெற்ற பின்னர் இந்தப் பைகள் வெடித்து அதனின்றும் தேரைக் குட்டி (குஞ்சு) வெளிவரும். இதனால் தாய்த் தேரைக்கு எவ்வித உடல் நலக்குறைவும் இல்லை. தேளின் இனப்பெருக்கத்தில், பெண் தேளின் முதுகு வெடித்து குஞ்சுகள் வெளிப்படுவதால்தாய்த்தேள்இறந்துவிடும் என்பது இங்கு நினைவு கூறத்தக்கது.

'விஞ்ஞானி'

L.G. Balakrishnan & Bros. Ltd.

ROLON

Automotive &
Industrial Chains

Elgi Equipments Limited.

ELGI

Air Compressors and
Garage Equipments

Cyclon Products Private Limited.

CYCLON

Bicycle Chains &
Heavy Duty Chains

Super Rubber Works &
Elgi Rubber Products Limited.

LGB

Reclaimed Rubber

Festo Elgi Private Limited.

Festo ELGI

Wood Working Machinery,
DC Motors, Railway Equipments
and Textile Machinery.

INDIA HOUSE, TRICHY ROAD, COIMBATORE-641 018.

பூச்சிகளுக்கு இயற்கை தந்த வரங்கள்

—திரு. எஸ். தேவநாதன் பிஎஸ்சி; (விவ)
—திரு. என். தண்டபாணி எம்எஸ்சி; (விவ)

உலகில் வாழும் இதர எல்லா உயிர் இனத்தின் மொத்த எண்ணிக்கையைவிட பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை ஆறு மடங்கு அதிகம் உள்ளது எனக்கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இயற்கை பல அரியவிந்தைகளைப் பூச்சிகளின் உடல் அமைப்பிலும், பழக்க வழக்கங்களிலும் செய்துள்ளது. மேலும் பல சக்திகளை அளித்து எதிரிகளிடமிருந்து அவற்றைக் காத்து உதவுகிறது. இயற்கை பூச்சிகளுக்குத் தந்த வரங்கள் சிலவற்றை இங்குக் காணலாம்:

எதிரிகளிடமிருந்து தப்பிக்கும்முறைகள்

1) தாய்ப்பூச்சி முட்டைகளை மறைவான இடங்களில் இடுவதால் ஒட்டுண்ணி, தின்னும் பூச்சிகள், சூரிய வெப்பம் இவற்றிலிருந்து காக்கப்படுகிறது.

2) இலைப்பூச்சி, குச்சிப் பூச்சி, கல்லிமா என்ற பட்டாம்பூச்சி, மாட்டுக்கொம்பு நாவாய்ப் பூச்சி போன்றவை தன் சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையைப் போலவே காட்சியளித்து எதிரிகளிடமிருந்து தங்களைக் காத்துக்கொள்கின்றன.

3) கழுகு அந்துப்பூச்சியானது (hawk moth) பாடும் பறவையைப் (humming bird) போன்ற தோற்றமுடையதால் எதிரிகளிடமிருந்து தப்பித்துக் கொள்கிறது.

4) சில நாவாய்ப்பூச்சிகள் (pentatomid bugs) தன் பின்னங்கால்களின் அடியில் உள்ள ஒருவித சுரப்பிகளின்(repugnatorial glands) மூலம் துர்நாற்றத்தை ஏற்படுத்தித் தப்பிக்கின்றன.

5) சில கம்பளிப் புழுக்கள், தன் ரோமங்களின் அடியிலுள்ள சுரப்பிகளின்மூலம் அரிப்பை உண்டாக்கும் திரவத்தை எதிரிகளின்மேல் செலுத்துகின்றன.

6) எதிரிகளின் தொடு உணர்வினால் குச்சிப்பூச்சி தன் கால்களையும், ஈசல்பூச்சி தன் இறக்கைகளையும் ஒடித்துக்கொண்டு ஓடிவிடுகின்றன (autotomy).

7) தேனீக்கள், குளவிகள் போன்றவை தன் வயிற்றின்அடிப் பகுதியிலுள்ள டுபயர் சுரப்பிகளிலிருந்து (dupier's gland) நமைச்சலூட்டும் திரவத்தைத் தன் கொடுக்கின்மூலம் உட்செலுத்துகின்றன.

8) சக்திவாய்ந்த பூச்சிகளின் மேல்தோல் (exoskeleton) காரம், அமிலம் மற்றும் நுண்ணுயிர்களிடமிருந்து பூச்சிகளைக் காக்கிறது.

இனப் பெருக்கம்

பால் இனப் பெருக்கத்தைத் தவிர, கீழ்க்காணும் விந்தையான இனப்பெருக்க முறைகளை இயற்கை தந்துள்ளது.

1) அசுவுண்ணிகளில் முட்டை (oocyte) கருவுறுமலேயே இனப் பெருக்கம் நடக்கிறது (partheno-genesis).

2) ஒட்டுண்ணி குளவிகளில் ஒரே முட்டையிலிருந்து பல புழுக்கள் வருகின்றன (polyembryony).

3) செசிடோமைடே குடும்பத்தைச் சார்ந்த மயாஸ்டர் பூச்சியும், மைக்ரோ மால்தஸ் என்ற வண்டும் தன் புழுப்பருவத்திலேயே இனப்பெருக்கம் செய்யும் சக்தியைப் பெற்றுள்ளன (paedo-genesis).

இயற்கை தந்த பிற சக்திகள்

1) பிற உயிரினங்களைவிட, பூச்சிகள் அளவில் சிறியதாக இருப்பதால், சிறிது அளவு உணவையே தன் வாழ்நாளில் உட்கொண்டு ஒரே பயிரில் எண்ணற்ற பூச்சிகள் வாழமுடிகிறது. வாழ்க்கைக் காலமும் குறைவாக இருப்பதால், ஒரே ஆண்டில் பல வம்சங்கள் தோன்ற ஏதுவாகிறது.

2) இயற்கையானது பூச்சிகளுக்குத் திண்மையான பறக்கும் சக்தியைக் கொடுத்திருப்பதால் பல இடங்களுக்கும் பரவி உணவைத் தேடமுடிகிறது. லோகஸ்ட்(locust) என்ற வெட்டுக்கிளி இனம் ஆப்பிரிக்க கண்டத்திலிருந்துகூட இந்திய உபகண்டத்திற்குப் பறந்து வருகிறது.

3) ஈயின் மோப்ப உறுப்பு மிகவும் திறன் வாய்ந்தது. ஓர் அறையில் உள்ள காற்றில் சிறி தளவு கரியமிலவாயு அதிகமானாலும் அதை உணரும் திறனைப் பெற்றுள்ளது.

4) சேமித்து வைக்கும் தானியங்களில் குறைவான நீர் இருந்தபோதிலும் அவற்றை உண்டு வாழும் பூச்சிகள் தன் உடம்பிலுள்ள நீரையே(metabolic water) மீண்டும் மீண்டும் பயன் படுத்திக்கொள்ளும் சக்தியைப் பெற்றுள்ளன.

5) கொசுக்களின் உமிழ்நீரிலுள்ள சில பொருட்கள் (anti-coagulants) மனித இரத்தத்தை உறையாமல் கிடைக்க உதவி செய்கிறது.

6) வெட்டுக்கிளிகளின் பின்னங்காலில் 'டிபியா' (tibia) என்ற பகுதியிலுள்ள நீண்ட தசைநார்கள் தொடைப் (femur) பகுதியுடன் இணைந்திருப்பதால் அவை விரைவாக நீண்டதூரம் தத்தி செல்ல இயற்கை உதவியுள்ளது.

7) 'லம்பைரிடே' (lambyridae) குடும்பத்தைச் சேர்ந்த விட்டில் பூச்சிகளில் லூசிபெரின் (luciferin) என்ற இரசாயனப் பொருள் காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜனுடன் லூசிபைரேஸ் (luciferise) என்ற ஊக்கியின் உதவியால் சக்தி வாய்ந்த ஒளியினை ஏற்படுத்தி அப்பூச்சியின் இனப்பெருக்கத்திற்குஉதவுகிறது.

இவ்வாறு இயற்கை, பூச்சிகளுக்கு எதிரிகளிடமிருந்து தப்பித்துக்கொள்ளவும் இனப்பெருக்கம் செய்வதற்கும் இன்னும் பல திறன்களையும் சக்திகளையும் அளித்து உலகில் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை குறையாமல் இருக்க உதவுகிறது. ⊕

தேன் துளிகள்

ப. **விந்தியவர்மன்**, எம் எஸ்சி (வேளாண்)

1) பூஜ்யத்தை முதலில் அறிமுகப் படுத்திய அறிஞர் யார்?

2) கருவுற்ற முட்டை, கருவுறுத முட்டை இரண்டில் எதில் சத்துக்கள் அதிகம் இருக்கும்?

3) பூண்டு சாப்பிடுவதால் ஏற்படும் நன்மை என்ன?

4) அட்டையின் உமிழ் நீரிலுள்ள உறையவிடா (anti-coagulent) பொருளின் பெயர் என்ன?

5) தாயின் இதயத் துடிப்பைவிட, கருப்பையிலுள்ள சிசுவின் இதயத் துடிப்பு கூடுதலாக இருக்குமா? அல்லது குறைவாக இருக்குமா?

6) மனித இரத்தத்திலுள்ள சிவப்பு அணுக்களுக்கும், வெள்ளை அணுக்களுக்கும் உள்ள விகிதம் என்ன?

7) சமவெளியில் 10 கிலோ எடையுள்ள ஒரு பொருளை ஓர் ஆழமான சுரங்கத்தின் அடியில் எடையிட்டால் எடை கூடுமா? அல்லது குறையுமா?

8) கடல் குதிரை (sea horse) எவ்வகை உயிரினத்தைச் சேர்ந்தது?

9) ஒரு வளரும் நெட்டிலிங்கம் மரத்தில் தரையிலிருந்து 5 அடி உயரத்தில் அடிக்கப்பட்ட ஆணி 10 ஆண்டுகள் கழித்துப் பார்த்தால் எவ்வளவு உயரத்தில் இருக்கும்.?

10) பழுக்கும் பழங்களுடன் தொடர்புடைய வாயு எது?

11) ஒரு இதயத்துடிப்பு முழுமை பெறுவதற்குத் தேவையான நேரம் எவ்வளவு?

12) ஒரு டம்ளரில் உள்ள நீரில் மிதக்கும் 'பனித்துண்டு' உருகிய பின், டம்ளரில் நீரின் மட்டம் எவ்வாறு இருக்கும்?

13) ஒளிச்சேர்க்கை எந்த நிற ஒளியில் அதிகம் நடக்கும்?

14) நேர்பல் வாயு (noble gas) என்று அழைக்கப்படுவது எது?

15) சூரிய ஒளி பூமியை வந்தடைய எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் எவ்வளவு?

(விடை 31-ஆம் பக்கம் பார்க்க)

பவளத் திட்டுகள்

—டாக்டர். இரா. சந்தானம்.
—டாக்டர். கி. வெங்கடராமானுஜம்
—டாக்டர். மெ.நா. குட்டி

மனிதனின் வாழ்க்கையில் முக்கியத்துவம் பெற்ற அணிகலன்களின் படைப்புகளுள் வைரம், நீலம், மாணிக்கம், கோமேதகம், புட்பராகம்போன்ற விலையுயர்ந்த கற்கள் நிலத்திலிருந்து தோண்டி எடுக்கப்படுவதை நாம் அறிவோம். ஆனால், முத்தும், பவளமும் கடல் வாழ் உயிர்களின் வழி வந்த அரிய படைப்புகளாகும். பவளத்தின் அரிய பயன்களைப் பற்றி நாம் அறிந்திருந்தாலும் அதன் தோற்றம், வளர்ச்சி போன்றவற்றைப்பற்றி நம்மில் பலர் அறிந்திருக்க வாய்ப்பில்லை. பவள உயிர்களின் வாழ்க்கை மிகவும் விசித்திரமானது. பவளம் முதுகெலும்பற்ற ஒரு வகை கடலுயிர்களான பவள உயிர்களால் சுரக்கப்பட்ட கால்சியம் கார்பனேட்(calcium carbonate)என்னும் இரசாயனப் பொருளால் ஆன ஒன்றாகும். பல லட்ச பவள உயிர்களால் பல ஆயிரம் ஆண்டுகளில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டதே பவளத்திட்டுகளாகும் (coral reefs) இனவிருத்தியடையும்போது வெளியிடப்படும் மிதக்கும் உயிர் வித்துக்கள் கடல் நீரோட்டங்களின் மூலமாக படிவதற்குரிய தகுதியான பாறைகள் அல்லது சிப்பிகளால் ஆன தரைப் பகுதிகளைவந்தடையுமானால் நாளடைவில்பவளத்திட்டுகளாக வளர்ச்சியுறும், பவளத்திட்டுகள் 10 மீட்டர் முதல் 50 மீட்டர் ஆழங்களில் காணப்பட்டாலும் தகுந்ததட்ப வெப்பம் உள்ள (18.0—29.0°C) 20 முதல் 30 மீட்டர்கள் உள்ள ஆழம்குறைவான பகுதிகளில் மட்டுமே அதிக அளவில் காணப்படுவதாக ஆய்வாளர்கள் கண்டுள்ளனர். மேலும், பவளத் திட்டுகள் வெப்ப, மற்றும் மித வெப்பக் கடல்களில் மட்டுமே ஏறத்தாழ 190 மில்லியன் சதுர கிலோ மீட்டர் பரப்பளவுக்குப் பரவியுள்ளன.

பவளத்திட்டுகள் ஓரத்திட்டுகள் (fringing reefs) தடைத்திட்டுகள் (barrier reefs) வட்டத் திட்டுகள் (atolls) என மூன்று வகைப்படும். இம் மூன்றும் இந்தியக் கடல்களில் காணப்படுகின்றன. ஓரத்திட்டுகள் ஆழம் குறைந்த கடற்கரைஓரங்களிலோ அல்லது தொலை தூர தீவுகளைச் சுற்றியோ காணப்படுபவை. இவ்வகைத் திட்டுகள் கடற்கரை ஓரங்களில் பெரிதும் காணப்படுவதால் உள்நாட்டிலிருந்து கடற்கரையை வந்தடையும் நன்னீர் மற்றும் கழிவு நீர்களால் இவற்றின் அழகும் வளர்ச்சியும் பாதிக்கப்படுகின்றன. இந்திய கிழக்குக் கடற்கரையில் ராமேசுவரத்திற்கும் தூத்துக்குடிக்கும் இடைப்பட்ட பகுதிகளிலும், மேற்குக் கடற்கரையில்கட்ச்வளைகுடாவில்

ஓரத்திட்டுகள் காணப்படுகின்றன. தடைத்திட்டுகள் ஒழுங்கற்ற நாடாவை ஒத்த நீளமான திட்டுகளாகும். வடகிழக்கு ஆஸ்திரேலியக் கடலில் ஏறத்தாழ 1500 கிலோ மீட்டர் தொலைவிற்குப் பரவியுள்ள தடைத்திட்டுகள் உலகப்புகழ் பெற்றவை. (great barries reefs) வட்டத்திட்டுகள் தீவைச்சுற்றிக் காணப்படுபவை. உட்பகுதிகளில் ஆழமான இடங்களை இவைகொண்டுள்ளன. லட்சத்தீவுகள் மற்றும் மாலத் தீவுகளில் தடைத் திட்டுகளும் வட்டத்திட்டுகளும் காணப்படுகின்றன. ஓரத்திட்டுகள் தடைத்திட்டுகளாகவும், தடைத்திட்டுகள் வட்டத்திட்டுகளாகவும் காலப்போக்கில்மாறுபடுகின்றன.

இனி பவள உயிர்களின் வாழ்க்கையைப் பற்றிக் காண்போம். பெரும்பாலான பவள உயிர்கள் கூட்டங்கூட்டமாக வாழ்கின்ற போதிலும் ஒரு சில இனங்கள் தனிமையாகவே காணப்படுகின்றன. பவள உயிர்களால் பவளம் உற்பத்தி செய்யப்படும் விதமும் குறிப்பிடத்தக்கது. ஒவ்வொரு பவள உயிரும் நீண்ட உருளை வடிவமான உருவத்தைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றின் வெளித்தோல் (epidermis) கடல் நீரில் உள்ள சுண்ணும்புச் சத்தை உறிஞ்சி குடுவையை ஒத்த அமைப்புடைய பவளத்தை உடலின் கீழ்ப்பகுதியில் சுரக்கிறது. ஒவ்வொரு குடுவையிலும் பவள உயிரின் கீழ்ப் பகுதி நன்ருக ஒட்டிக் கொள்கின்றது. பவளக் குடுவையினுள் பவள உயிரின் அமைப்புக் கேற்றவாறு சுவர்களால் பிரிக்கப்பட்ட பல உட்பகுதிகள் காணப்படுகின்றன. பவள உயிர்கள் தங்களோடு கூடிய நுகர் உறுப்புக்களையும் உடலின் மேற்பகுதியையும் பவளக் குடுவையிலிருந்து நீட்டும்போது அவற்றின் பல்வேறு நிறங்களால் பவளத்திட்டுகள் அழகாகக்காட்சியளிக்கின்றன. உணவைச் சேகரிக்கும் பொருட்டு நுகர் உறுப்புக்கள் குறிப்பாக இரவில் முழு அளவிற்கு விரிவடைவதாக ஆய்வாளர்கள் கண்டுள்ளனர். பவள உயிர்கள் நீலம், கருஞ்சிவப்பு, சிவப்பு, பச்சை போன்ற நிறங்களையும் மற்றும் உடலின் பல்வேறு பகுதிகள் பல்வேறு நிறங்களையும் கொண்டுள்ளதால் பவள உயிர்களைக் கடல் பூக்கள் என்றும் கூறுவதுண்டு.

இனி பவளக்கற்களை மட்டும் விரிவாகக் காண்போம். பவள உயிர்களால் உற்பத்தி செய்யப்படும் பவளங்களை 'உண்மையான பவளங்கள்' (true corals or stony corals) 'பவளத்தை ஒத்த கற்கள்' (false corals) எனஇருவகைப்படுத்தலாம். 'கருப்புப் பவளங்கள்', 'கடல் விசிறிகள்,' 'கடல் சாட்டைகள்' மற்றும் 'கடல் இறகுகள்' போன்றவை இரண்டாவது வகையைச் சாரும். கால்சியத்தால் ஆன முண்டுகள் ஒரு சில பகுதிகளில்மட்டுமே காணப்படுவதால் இவ்வகைப் பவளங்கள் முக்கியத்துவம்பெறவில்லை.' உண்மையான பவளங்கள்' முன்பு கூறியபடி பவள உயிர்களின் வெளித்தோல் சுற்றுப்புறக் கடல் நீரில் உள்ள கால்சிய கார்பனேட்டைப் பெற்று அவற்றை உடலின் அடிப் பகுதியில் சேமிப்பதன் மூலமாகத் தோன்றுவதாகும். பவள உயிர்கள் அம்மோனியம் கார்பனேட்டைக் (ammonium carbonate) கழிவாக வெளியேற்றும்போது

இத்தகைய இரசாயனப்பொருள் சுற்றுப்புறக்கடல் நீரில் உள்ள கால்சியத்துடன் (calcium) ஒன்று சேர்ந்து கால்சியம் கார்பனேட் என்ற பவளமாகபவளஉயிர்களின் அடிப்பகுதிகளில் சேமிக்கப்படு கிறது என ஆய்வாளர்கள் கூறு கின்றனர். 'உண்மையான பவ ளங்கள்' தோற்றத்தில் பல்வேறு அமைப்புக்களைக்கொண்டிருக்கின் றன. பஞ்சியா (fungia) என்ற பவள இனம் ஒரே ஒரு பவள உயிரிலிருந்து மட்டுமே உற்பத்தி செய்யப்படுபவை. ஆனால், ஆக்ரோபோரா (acropora) மான்டிபோரோ (montipora), போரைடிஸ் (porites) போன்ற இனங் கள் பல லட்ச உயிர்களின் வழி தோன்றியவைகளாகும். ஒரு பவள உயிர் ஏறத்தாழ 1 முதல் 2 மி.மீட்டர் சுற்றளவுள்ள பவ ளத்தை உற்பத்தி செய்யக்கூடும். ஆனால், பல பவளஉயிர்களால் உற் பத்தி செய்யப்பட்ட பவளம் சுற் றளவிலும் உயரத்திலும் பல செ. மீட்டர் வரை இருக்கக்கூடும். உரு வத்திலும் உண்மையான பவளங் கள் பல வகைகளாகக் காட்சி யளிக்கின்றன. போரைடிஸ் முண்டு போன்றும், ஆக்ரோ போரா மரக்கொம்பு போல் பரந்து விரிந்தும் காட்சியளிக்கின் றன. பொதுவாக பவள வளர்ச்சி மிகவும் மெதுவாகவே இருக்கும்.

பவளத்தின் பயன்கள்

ஒரு சில பவள வகைகள் மட் டும் அணிகலன்கட்குரிய விலை மதிப்புள்ள பொருட்களாகக் கரு தப்படுகின்றன. கீழ்த்திசை நாடு களில் கோரல்லம்ருப்ரம்(corallum rubrum) என்ற பவள இனம் வைரம் போன்ற விலைமதிப்புள்ள ஒன்றாக அமைகின்றது. இந்தியர் களும், சீனர்களும் இதன் அரிய தன்மை காரணமாக மாணிக்கம், முத்து போன்றவற்றிற்கு இதைப் பண்டமாற்று செய்ததாக செய்தி கள் உள்ளன. ரோமானியர்கள் தங்கள் குழந்தைச் செல்வங்களை ஆபத்திலிருந்து காப்பாற்றும் பொருட்டு அவர்களுக்குப் பவளங் களைக் கழுத்தில் தொங்கவிட்டு அழகு படுத்துகிறார்கள். இத்தாலி யர்கள் இன்றும் பவளத்தைச் சூனியத்திலிருந்து தங்களைக் காப் பாற்ற அணிகிறார்கள். சிவப்புப் பவளமும், டூபிபோரா (tubipora) என்ற இனமும் தென்னிந்தியா வில் ஆயுர்வேத மருத்துவத்தில் மருந்துப் பொருட்களாகப் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. ஜப்பானி யர்களும், மலாயாத்தீவு மக்களும் கருப்புப் பவளத்தை வாத நோயி லிருந்து தங்களைக் காப்பாற்ற அணிகிறார்கள்.

விலைமதிப்பற்ற ஏனைய பவளங் கள் செங்கற்களுக்குப் பதிலாக வீடு கட்டுவதற்குரிய பொருட்க ளாகவும், சாலைகள் போடுவதற் கும் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. பவளங்கள் ஏராளமான தொளை களைப் பெற்றுள்ளதால் இவற்றால் கட்டப்படுகின்ற வீடுகள் வெப்ப மின்றி இதமாக இருக்கும். பவ ளங்கள் கால்சியம் கார்பனேட் டையும், மாக்னீசியத்தையும் (magnesium) கொண்டுள்ளதால் சிமெண்டு உற்பத்தி செய்வதற் குரிய மூலப்பொருளாகவும் அமை கின்றன. தென்னிந்தியாவில் கார்பைடு (carbide) உற்பத்திக் கும் பவளப்பாறைகள் பயன்படு கின்றன. மேலும் தீவுகளை உண் டாக்குவதற்கும் கடல் அரிப்பு மற்றும் புயல் காற்றால் கடற்

கரையைப் பாதுகாப்பதற்கும் பவளத்திட்டுகள் உதவுகின்றன. கடல் மட்டத்திற்கு மேல் உள்ள பவளத்திட்டுகள் பறவைகள் வந்தடையவும் சரணாலயங்களாகவும் அமைகின்றன. இத்தகைய இடங்களில் பறவைகள் கழிவுப்பொருட்களை ஏராளமாக இட்டுச் செல்வதால் இப்பகுதிகளை அடுத்த நிலங்கள் விவசாயத்திற்குரிய உரங்களை வெளியேற்றுகின்றன. மேலும், இக்கழிவுப் பொருட்களில் ஏராளமாக பாஸ்பேட் (phosphate) அடங்கியுள்ளதாலும் அவை பவளங்களின் உட்பகுதியில் செல்வதாலும் இப்பவளத்திட்டுகள் 'பாஸ்பேட் தீவுகள்' (Phosphate Lslands) எனப் பெயர் பெறுகின்றன. பாஸ்பேட் தீவுகளில் உள்ள பவளப்பாறைகளிலிருந்து ஆலைகளுக்குத் தேவையான பாஸ்பேட்டை ஏராளமான அளவில் பெறமுடியும்.

பவளத் திட்டுகள் கடல் நீரில் பெரிதும் மூழ்கியுள்ளதால் ஏராளமான கடல் உயிர்களுக்கு உறைவிடமாகவும் அமைகின்றன. வண்ண மீன்கள், ஏனைய அரிய கடல் உயிர்களும் பவளத்திட்டுகளில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன. பவளத்திட்டுகள் மனிதனுக்கு ஊறு விளைவிக்கவும் கூடும். ஏராளமான கப்பல்கள் குறிக்கப்படாத பவளத்திட்டுகளில் மோதி நாசமடைந்துள்ளதாகச் செய்திகள் உள்ளன. ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ள மிகப்பெரிய தடைத்திட்டுகள் மற்றும் பவளக்கடல், தெற்கு சீனக்கடல் போன்றவற்றிலும் இன்றும் அபாயகரமான பவளத்திட்டுகள் உள்ளதால் அத்தகைய பகுதிகளில் 'அபாயகரமான பவளத்திட்டுகள்' என எச்சரிக்கை தாங்கிய பெயர்ப் பலகைகள் காணப்படுகின்றன. எனினும் பவளத்திட்டுகளும் அவற்றைச் சார்ந்த உயிர்களும் கடலின் மட்டத்திற்குக் கீழ்செல்லும் ஆய்வாளர்களுக்கும் பொழுது போக்கில் ஈடுபடுபவர்களுக்கும் ஒரு வரப்பிரசாதமாக அமைகின்றன. இத்தகைய இயற்கையின் படைப்புகள் ஒரு சில இடங்களில் அவ்வப்போது மனிதர்களால் அதிகமான அளவில் வியாபார நோக்கோடு அழிக்கப்படுகின்றன. கழிவு எண்ணெய் போன்றவற்றால் கடல் நீரும் அதன் எழில் மிகு படைப்புகளும் பாதிக்கப்படுகின்றன. இவற்றை மனதில்கொண்டு இவ்வரிய படைப்புகளை நாம் போற்றிப் பாதுகாக்கவேண்டும்.

ஒரு நிமிடத்தில்....

68 கார்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

100 பேர் இறக்கிறார்கள்.

114 குழந்தைகள் பிறக்கின்றன.

700 டன் இரும்பு வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது

950 மைல் தொலைவு பூமி, தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்வதில் கடக்கிறது.

3000 டன் நிலக்கரி எடுக்கப்படுகிறது.

6000 விண் கற்கள் நிலம் நோக்கிப் பாய்கின்றன.

4600 பாத அணிகள் தைக்கப்படுகின்றன.

1400 கன அடி மழை பெய்கிறது.

14,000 டன் உணவுப்பொருள் உண்ணப்படுகிறது.

35,000 டன் தண்ணீரும் வண்டலும் கடலில் சேருகின்றன.

1,10,000 செய்தித்தாள்கள் விற்பனையாகின்றன.

2,80,000 தொலைபேசி மணிகள் ஒலிக்கின்றன.

6,00,000 சிகரெட் புகைப்படுபடுகின்றன.

திரு. மு. இப்ராகீம், பி.எஸ்சி..

ஆணைமலைஸ்

ரிட்ரெடிங் கம்பெனி

தலைமை அலுவலகம் : கோயமுத்தூர்-641018 போன்: 34500

கிளை: திருநெல்வேலி-627002 - போன்: 2590

ARC

உங்களின்

ஓடித்தேய்ந்த

டயர்களைச்

சிறந்த

முறையில்

புதுப்பிக்க

அணுகுங்கள்

"Trans-World Trade Fare Service Award Delhi"

"தங்கமெடலை" மூன்று முறை

பெற்றவர்கள் என்பதை மகிழ்வுடன் அறிவிக்கிறோம்

ஓர் உண்மை ஊழியன்

—*திரு. சி. நா. கிருஷ்ணமூர்த்தி* எம்.ஏ; எல்.டி;

ஓர் உண்மை ஊழியன் இல்லாவிடில் அவனை ஆட்படுத்துவோன் படும் அவதிக்கு எல்லை ஏது? அதேபோல் மனித உடற்கூறுகளில் உண்மை ஊழியனான சிறுநீரகத்தில் ஏதேனும் ஊறு ஏற்படின் உயிருக்கே கேடு என்று சொல்லவும் வேண்டுமோ!

உடலில் கழிவுப் பொருள்களை அகற்றும் ஊழியர்கள் தோல், மூக்கு (respiratory system), சிறுநீரகம் ஆகியன என்பதை யாவரும் அறிவர். அதிலும் எந்நிலையிலும், எந்நேரத்திலும் இயங்கும் உண்மை ஊழியன் சிறுநீரகம் என்னும் கழிவுத் தொழிற்சாலையாகும்.

இரத்தத்தைத் தூய்மையாக்கி உடலை நோயின்றிக் காக்கும் ஊழியன் சிறுநீரகம். கழிவுப் பொருள்களில் பெரும்பாலானவை பல இரசாயனப் பொருள்களாக மாற்றப்பட்டுச் சிறுநீர் வடிவில் அகற்ற உதவுவது சிறுநீரகம். மற்றும் உடலின் இரத்த அழுத்தத்தைச் சீரான நிலையில் வைக்க உதவுவதும் சிறுநீரகமே.

இத்தகைய சிறுநீரகம் அடிவயிற்றுக்குப் பின்புறம் முதுகுத் தண்டுக்கு அருகில் பக்கத்துக்கு ஒன்றாக இரண்டு உள்ளன. இவை ஒவ்வொன்றின் எடையும் ஏறத்தாழ 150 கிராம் ஆகும். ரேனால் (renal) தமனி மூலம் இரத்தம் சிறுநீரகத்தை அடைகிறது. இந்தத் தமனி பல கிளைகளாகி நுண்ணிய இரத்தக் குழாய்கள், 'தந்துகி'கள் (capillaries) ஆகின்றன. இவற்றின்மூலம் இரத்தம் சிறுநீரகத்தை அடைந்து கழிவுப் பொருள்கள் அகற்றப்பட்டு, மறுபடியும் ரேனால் சிரைகள்மூலம் தூய இரத்தமாக வெளிப்படுகிறது. இவ்வாறு கழிவுப்பொருள்கள் சிறுநீரகத்தில் சேமிக்கப்படுகின்றன.

சிறுநீரகத்தில் செயல்புரியும் முக்கிய உறுப்புக்கள் நெஃப்ரான் (nephron) எனப்படும். இவை உரோமத்தைவிட நுண்ணிய குழாய்கள் ஆகும். ஒவ்வொரு சிறுநீரகமும் ஒருமில்லியன் நெஃப்ரான்களைப் பெற்றுள்ளது. அதாவது மனிதன் உயிர்வாழ்வதற்குத் தேவையான நெஃப்ரான்களைப் போல் இரு மடங்கு நமது உடலில் இயற்கையாகவே அமைக்கப் பெற்றுள்ளன. இதனால்தான் ஒரு சிறுநீரகம் பழுதடைந்தாலும் மற்றொன்றைக் கொண்டே மனிதன் உயிர்வாழ முடிகிறது. மற்றும் சிறுநீரகம் தானம் செய்ய முன்வருபவரும் மனமுவந்து ஒன்றை அளித்துவிட்டு மற்றொன்றுடனேயே வாழமுடிகிறது.

சிறுநீரகத்தில் இந்த நெஃப்ரான்களின் பணி மிகச் சீரியது. இவை பல இரசாயனப் பொருள்களை கழிவுப் பொருள்களாகவெளியேற்றுவதைப்போல், உடலுக்கு உதவும் இரசாயனப் பொருள்களை இரத்தத்தில் இணைக்கவும் உதவுகின்றன.

சிறுநீரகம் சேமித்த சிறுநீரை பெல்விஸ் (pelvis) என்ற பகுதிக்கு அனுப்புகிறது. அங்கிருந்து சிறுநீர், சிறுநீர்ப்பையையடைந்து வெளியேற்றப்படுகிறது. தவிர சிறுநீரகமும், தோலும் இணைந்து பணியாற்றுவதை நாம் அறிவோம். குளிர் காலத்தில் அதிகமாகச் சிறுநீர் கழிக்கப்படுவதும், கோடையில் அதிகமாக வியர்வை வெளிப்படுவதும் இயற்கையே.

இத்தகைய சிறுநீரகங்கள் பல காரணங்களால் பழுதடைகின்றன. சிறுநீரகக் காசநோய் (TB) சிறுநீரகத்தில் கட்டி (tumour) எனப்படும் வளர்ச்சி, மற்றும் சிறுநீரகப் புற்றுநோய், சிறுநீரகத்தில் கற்கள் போன்ற பல நோய்கள் ஏற்படலாம்.

இவ்வாறு சிறுநீரகம் பாதிக்கப்படுவதை ரேனல் தோல்வி (renal failure) என்பர். சிறுநீரகம் முழுதும் பாதிக்கப்படின் செயற்கைச் சிறுநீரகம் அல்லது மாற்றுச் சிறுநீரகம் பொருத்துவதன் மூலமே ஒருவர் வாழமுடியும். ஆனால், இத்தகைய சிகிச்சை எல்லோராலும் பெறமுடியாது. இதற்கு ஏறத்தாழ ரூ. 20000 முதல் ரூ. 30000 வரை செலவழியும். மற்றும் இச்சிகிச்சையை இத்துறையில் வல்லுநர்களான சிறப்பு மருத்துவர்களே செய்யமுடியும்.

சிறுநீரகச் சிகிச்சைப் பிரிவு 'சிறுநீரியல்' (nephrology) எனப்படுகிறது. இச்சிகிச்சையையளிக்கும்துறை 'சிறுநீரியல்துறை' எனப்படும். இச்சிகிச்சை அளிக்கும் சிறப்பு மருத்துவர் 'சிறுநீரியல் வல்லுநர்'(nephrologist) எனப்படுகிறார். எனவே, சிறுநீரகம் அல்லது சிறுநீர் கழித்தல் இவற்றால் என்ன தொல்லை ஏற்பட்டாலும் உடனே சிறுநீரியல்துறை வல்லுநரை அணுகவேண்டும். ஏனெனில் அவர் மட்டுமே சிறுநீரக விவரங்களையும், அதில் ஏற்படக்கூடிய தொல்லைகளையும், அவற்றை நீக்க உதவும் சிகிச்சை முறையையும் நன்கு அறிவார். மற்ற பொதுவான மருத்துவர்கள் இதைப் பற்றி ஓரளவு அறிந்திருப்பினும் சிறப்புப் பயிற்சி இல்லாத காரணத்தால் அவர்களால் முழுநிவாரணம் அளிக்கமுடியாது. மற்றும் காலதாமதம் உயிருக்கே கேட்டினை ஏற்படுத்தும்.

சிறுநீரியல் வல்லுநர் சிறுநீரகம் சம்பந்தப்பட்ட நோய்களைக் கண்டறிய பல பரிசோதனைகளைக் கையாளுகிறார். இரத்தம், சிறுநீர் இவற்றில் பல வகையான பரிசோதனைகள் செய்யப்படும். மற்றும் இதயத்துடிப்புச்சோதனை (ECG), பலவகை எக்ஸ்ரே படங்கள் ஆகியன அவருக்கு நோயின் நிலையை அறிய உதவுகின்றன.

''நோய்நாடி நோய்முதல் நாடி
அது தணிக்கும்
வாய்நாடி வாய்ப்பச் செயல்''—

என்னும் வள்ளுவர் கூற்றுக்கிணங்க சிறுநீரியல் மருத்துவர் நோயைப் பற்றியும், நோயின் அடிப்படைக் காரணத்தையும் சோதனைகள்மூலம் அறிந்து அந்நோயைத்தீர்க்கும் வழிமுறைகளையும் ஆராய்ந்து உடலின்தன்மைக்கேற்ப சிகிச்சையைச் செய்கிறார்.

இவ்வாறு பல சோதனைகள் பலவித நோய்களுக்குத் தேவைப்படுகின்றன. இங்கு வள்ளுவர் கூற்று நமக்குத் துணை புரிவதில்லை.

''மருந்தென வேண்டாவாம் யாக்கைக்கு அருந்தியது
அற்றது போற்றி உணின்''—

என்கிறார் வள்ளுவர். உண்ட உணவு செரித்த பிறகு தக்கஅளவு சரிவிகித உணவுஉண்டால் மருந்து என்பது வேண்டாம் என்பது கருத்து. இது சாதாரண நோய்களுக்கே துணைபுரியுமே அல்லாது சிறுநீரகநோய் போன்றவற்றிற்கு உதவாது. ஒருவேளை நோய் வராமல் தடுக்க இவ்வாறு கூறியிருக்கலாம்.

மேலே கூறியவாறு சிறுநீர், இரத்தம், இரத்தஓட்டப் பரிசோதனை போன்றவை சிறுநீரக துவக்கக் கோளாறினைக் கட்டுப்படுத்தவே உதவும். ஓரளவு சிறுநீரகம் பழுதடைந்திருப்பின் அதற்கு ரேனல்பயாப்சி, மற்றும் அறுவை சிகிச்சை முதலியன செய்யப்படும். இதன்மூலம் கோளாறு தொடர்கிறதா? அதன் தன்மை எவ்வாறு உள்ளது? அது மேலும் மிகாமல் இருக்க என்ன செய்யலாம் என்பன போன்ற கருத்துக்களை உருவாக்க மேற்கண்ட சிகிச்சை முறைகள் உதவுகின்றன. நோயாளி மருத்துவரோடு முழுமனதுடன் ஒத்துழைத்தல் வேண்டும். அதாவது மருத்துவர் ஆலோசனையின்படி தக்க உணவு, உப்பு அளவு, வேண்டிய அளவு நீர், மருந்து வகைகள் உட்கொள்ளவேண்டும்.

சிறுநீரகத்தில் கற்கள் ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. அதனால் பல தொல்லைகள் ஏற்படுகின்றன. உயிருக்கே ஆபத்தும் ஏற்படுவதுண்டு. இக்கற்கள் எனப்படுபவை உண்மையில் பாஸ்ஃபேட் அல்லது எஸ்கலேட்டுடன் கூடிய கால்சியமே ஆகும். அங்ககப் பொருள்களும் கடினமாகி கற்களைப்போல மாறும். சிறுநீரில் கலந்திருக்கும் இவை உடலில் அதிக அளவில் சேரும்போது படிகங்களாகின்றன. பால், பாலாடைக்கட்டி, கடினநீர், 'டி' வைடமின் போன்றவற்றாலும் வேறு பல காரணங்களாலும் இக்கற்கள் உருவாகின்றன.

இவ்வாறு கற்கள் இருப்பின் திடீரென்று முதுகுவலி, சிலவேளைகளில் வாந்தி, மற்றும் சிறுநீர் கழிக்கையில் வலி, சிறுநீரில் இரத்தக்கலப்பு முதலியன ஏற்படலாம்.

அடிவயிறு (abdomen) எக்ஸ்ரே மூலம் இதனைக் கண்டு கொள்ளலாம். மேலும், சில சிறப்புமுறை எக்ஸ்ரேக்கள் மூலம் கற்கள்உள்ள இடத்தைக் கண்டறிய முடியும். இக்கற்களால் ஏற்படும் வலியைவிட சிறுநீரகப் பாதிப்புத்தான் கேடானது. தக்க மருத்துவர் உதவிகொண்டு அறுவை சிகிச்சை மூலம் இவற்றை நீக்கவேண்டும். மற்றும் மருத்துவர் சொற்படி கேட்டு நடப்பின் பல மாத சிகிச்சைக்குப் பிறகு குணமடைய முடியும்.

எனவே, உடற்கூற்றில் சிறுநீரகத்தின் முக்கிய பங்கு என்ன என்பதையும், அது பாதிக்கப்பட்டால் ஏற்படும் கேட்டினையும் உணர்ந்து சிறுநீரகம் என்னும் உண்மை ஊழியனால் வாழ்வில் நாம் நீண்ட நாட்கள் பாதுகாப்புடன் வாழ்வோமாக.

ஆந்தை

எல்லாப் பறவைகளும் கண்ணின் மேல் இமையைக் கீழ்நோக்கி மூடி கண்ணைமூடும். ஆனால் ஆந்தை மட்டும் அப்படி அல்ல. கீழ் இமையை மேல் நோக்கி மூடி கண்ணை மூடும்.

எஸ். திருநாவுக்கரசு

குடும்ப நலன்

—திரு இரா. நக்கீரன்

பிறப்பு விகிதத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக நடைமுறையில் இருந்துவருகின்ற குடும்ப நலத் திட்டம் எவ்வாறு வளர்ச்சி பெற்றுள்ளது என்பதை நாம் தெரிந்து கொள்ளுவது இன்றியமையாததாகும். பிறப்பதைத் தவிர்ப்பதும் பிறந்ததைக் காப்பதுமே நமதுஇன்றைய இலட்சியமாகும்.

பிறப்புக்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான திட்டத்திற்கு மூல காரணகர்த்தாவாக இருந்தவர் மார்கரெட் சேங்கர் (1914) என்பவராவர். கருச்சிதைவின் மூலமாகவும் ஆணும், பெண்ணும் செயற்கையான சில தடுப்புமுறைகளைக் கையாள்வதன் மூலமாகவும் அறுவை சிகிச்சை செய்து கொள்ளுவதற்குமான மூல வித்தினை ஊன்றியவர் இவரே.

குடும்ப நலம் என்ற பெயரில் இத் திட்டம் உருவாகிய தொடக்கக்காலம் 1930. குடும்பத்தை ஒரு வரையறை செய்து கொள்ளுவதன் மூலமாக பிறப்பின் விகிதத்தை, கருவுறுதலை முறைப்படுத்துவதுபற்றிச், சமூக அடிப்படையாக மதங்கள், பல வகையான கருத்துக்களைக்கொண்டிருந்தாலும், குழந்தைகள் பிறப்பதைத் தடுத்திடும் முறைகளை, ஓரளவு தெரிந்த சமூகத்தினர் ஒப்புக்கொண்டுள்ளனர்.

கருவுறுதலைத் தடுப்பதற்கான முறைகளைப் பழங்காலத்து எகிப்தியர்கள் அறிந்திருந்தார்கள். கி.மு. 1850-1550 காலங்களிலேயே இதுபற்றி அவர்கள் இலக்கியங்களில் சான்றுகள் உள்ளனவாம்.

தொன்மையான ரோமானியர்களும் இம்முறையை ஆதரித்திருக்கிறார்கள் எனத் தெரிய வருகிறது. மகப்பேற்றுத் துறையில் வல்லுநராக இருந்துவந்தவரான எபிழைச் சேர்ந்தசொரனுசு (Soranus of Ephesw) ரோமாபுரியில் பணிபுரிந்து வந்தபோது, பிறப்புக்களைத் தடுப்பதற்கான கருவிகளை வலியுறுத்தி வந்தார் என்று சொல்லப்படுகிறது.

கி.மு. இரண்டாம் நூற்றாண்டில் மருந்தின்மூலம் பிறப்பு விகிதத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்முறை பழக்கத்தில் இருந்து வந்திருக்கிறது. இம்மாதிரியான பழைய முறைகள் இருந்து வந்திருப்பதை இஸ்லாமிய மருத்துவ நூல்கள் எடுத்தியம்புகின்றன. ஓரளவு விஞ்ஞான அடிப்படையில்17ஆம் நூற்றாண்டு முதல் இம்முறை பரவலாக இருந்துவந்திருக்கிறது. ஓரளவு மேல்நாட்டு மக்களே இதனை உணரும் வாய்ப்பினைப் பெற்றிருந்தார்கள்.

1798இல் தாமஸ் மால்தஸ் (Thomasmalthus) என்பார் எழுதிய புத்தகத்தில் பிறப்பைக் கட்டுப்படுத்தும் 'செக்ஸ்' முறைகள் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன. எவ்விதமான

தடுப்பு முறையை ஜெர்மி பென் தாம் என்பார் கண்டுபிடித்திருந் தார். சார்லஸ் நோய்டன் (Charles knoweton) என்பார் 1832 இல் இதுபற்றித் தாம் கொண் டிருந்த கருத்தை நூலாக வெளி யிட்டார் என்பதற்காக அபரா தம் விதிக்கப்பட்டுச் சிறைப்பட நேர்ந்தது.

பத்தொன்பதாம் நூற்றுண்டில் இதுபற்றிய கருத்துக்களுக்கு எதிர்ப்பும், ஓரளவு ஆதரவும் காணப்பட்டது. இளைஞர்களி டையே இம்மாதிரி தடுப்புமுறை தவருனநடத்தைக்குவழிகோலும் என்பதற்காக இக்கருத்தை எழுதி யவர்களும் வெளியிட்டவர்களும் தண்டிக்கப்பட்டார்கள்.

பலத்த எதிர்ப்புக்களிடையே சிறுசிறு மருத்துவப் பணிமனைகள் ஹாலந்து, பிரான்ஸ், ஜெர்மனி ஆகிய இடங்களில் அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாக ஏற்பட்டன. மிகுந்த எதிர்ப்புக்களிடையே இத் திட்டத்தை ஆதரித்து அமெரிக் காவில் 1873இல் சட்ட விதி அமைக்கப்பட்டது. இருப்பினும் 1912இல் மார்கரெட் சேங்கர் இதுபற்றி மீண்டும் எழுதத் துவங் கியது அறைகூவலாகவிளங்கியது.

1916இல் அவரும் அவரது சகோதரியும் இதற்கெனத் துவங் கிய 'கிளினிக்' காவல்துறையின ரால் மூடிவைக்கப்பட்டு, பொது மக்களைத் தவருன பாதைக்கு அழைக்கும்முறை இதுவெனப் புகார் சொல்லப்பட்டு அவர்கள் தண்டிக்கப்பட்டனர். இதற் கிடையில் 1915இல் குடும்பநலத் திட்டச் சங்கத்தை நிறுவி

முதல் உலக யுத்தத்தின்போது இம்முறைக்கு ஓரளவு ஆதரவு இருந்தது.

1922இல் ஊக்கப்படுத்தப் பட்ட இவ்வியக்கம் மருத்துவ அடிப்படையில் அப்போதைய சுகாதார அமைச்சரால் லண்ட னில் அனுமதிக்கப்பட்டிருந்தது. இயற்கையாகக் கருத்தடை செய் யும் மையம் (Natural Birth Control Centre) உருவாக்கப்பட்டு, இத் திட்டத்திற்கு ஊக்கம் அளிக்கப் பட்டது. 1930லிருந்து ஓரளவு இத்திட்டத்திற்கு அப்படியும் இப் படியுமாக ஆதரவு இருந்து வந் திருக்கிறது.

1933இல் ஸ்வீடிங் சங்கம் 'செக்ஸ்' பற்றிய விளக்கப்படங் களை மாணவரிடையே அறிமுகப் படுத்தவேண்டும் என வலியுறுத் தியது. கம்யூனிஸ்ட் நாடுகள் கருச்சிதைவு மூலம் பிறப்பின் விகி தத்தைத் தடுப்பதற்கான முறை களை வலியுறுத்தத் தொடங்கின. ஏராளமான 'கிளினிக்'குகளும் தோன்றலாயின. 1956இல் சீன பிறப்புவிகிதத்தைத் தடுக்க அதி கார பூர்வமான நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டது.

பிறப்பு விகிதத்தைக் கட்டுப் படுத்துவதன்மூலமே, நாட்டினை வளப்படுத்தமுடியும் என்பதை எல்லா நாடுகளும் உணர ஆரம் பித்த நேரமும் இதுவென்றே கூற லாம். 1956 முதல் 58 வரையி லான காலகட்டத்தில் குடும்ப நலன் பற்றி நாடுகள் தோறும் அறிந்து கொள்ளப்பட்டிருந்தது. பொருளாதார முன்னேற்றத்திற் குத் தடையாக இருப்பது

அளவுக்குமீறிய பிறப்பேகாரணம் என்பதை ஆசிய, ஆப்பிரிக்க, லத்தீன், அரபு நாடுகள் அறிந்து கொண்டன.

1970இல், 103 நாடுகள்உலகம் முழுவதும் இக்கொள்கையை நன்கு புரிந்துகொண்டு செயல்படத் தொடங்கின. பயிற்சி பெறாத மருத்துவச்சிகள் முதலியோரால் ஏற்படக்கூடிய கேடுகளைத் தவிர்க்கும் பொருட்டு, ஸ்வீடன், டென்மார்க் முதலிய நாடுகளில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட மருத்துவர்கள் கிளினிக்குகள் வைத்திருப்பதை அரசு ஊக்குவிக்கிறது.

தெற்கு ஆஸ்திரேலியா, பிரான்சில் மருத்துவர்கள் தேவை அதிகமாம். அண்மையில் எடுத்த கணக்குப்படிக்கு அமெரிக்காவில் 80 முதல் 90 பேர்கள் தடுப்பு முறைகளைக் கையாளுவது தெரிய வந்துள்ளது. ஜப்பானில் 53% ஆக இது இருந்துவருகிறது.

சமூக மேம்பாடு பொருளாதார முன்னேற்றம், உலக சுகாதாரம், மேம்பாடு முதலானவைகளுக்குக் குடும்ப நலன் மிகவும் இன்றியமையாதது என்பதை உலகம் முழுவதும் உணர்ந்து கொண்டு செயல்பட ஆரம்பித்திருக்கும் நேரமிது எனக்கூறலாம்.

பிறப்பதைத் தவிர்ப்பதும், பிறந்ததைக் காப்பதுமே நமது தலையாய நோக்கமாக இருந்திடல் வேண்டும். ⊕

வானொலித் தொடர்பில் இடையூறு நேரிடலாம்

வருகிற மாதங்களில் உலகெங்கும்வானொலித் தொடர்புகளில் அடிக்கடி இடையூறு நேரக்கூடும்; கம்ப்யூட்டர்கள் (மின்சார மூளை) 'குழப்பம்' அடையக்கூடும் என அமெரிக்க கடல், காற்று மண்டல நிர்வாக நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் சொல்கிறார்கள்.

சூரியனில் 'கருப்புப்புள்ளி'கள் அதிகரித்திருப்பதுதான் இந்த விளைவுகளுக்குக் காரணம் எனக் கூறுகின்றனர்.

சூரியனது பரப்பில் சற்றுக் கருமையான புள்ளிகள் போன்ற சிறு வட்டப்பகுதிகள் தொலைநோக்கியில் தெரிவதுண்டு.

சில ஆண்டுகளில் சூரியப் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கையும் செயலும் அதிகரித்துக் கொண்டே வரும்; பிறகு பல ஆண்டுகளுக்குக் குறைந்துகொண்டேவரும். இவ்வாறு புள்ளிகள் அதிகரித்துக் கொண்டே போய் பிறகு குறைந்து கொண்டே வர 77 ஆண்டுகள் ஆவது வழக்கம்.

இப்போது இந்த 77 ஆண்டு சுழற்சியில் சூரியப் புள்ளிகள் அதிகபட்ச சுறுசுறுப்பு அடையும் கட்டம் வந்திருக்கிறது.

சூரியனில் புள்ளிகள் அதிகமாகும்போது சூரியனின் பரப்பிலிருந்து 'சுவாலை'கள் சீறிஎழுந்து அடங்குவது அடிக்கடி நேரிடும்

சூரியனிலிருந்து இவ்வாறு 'சுவாலை' எழும்போது அந்த சுவாலையிலிருந்து ஏராளமான அணுத்துகள்கள் அதிகவேகத்துடன் அண்ட வெளியில் பரவுகின்றன. இத்துகள்களில் ஒரு பகுதி பூமியைச் சூழ்ந்துள்ள காந்த மண்டலத்தில் மோதுகின்றன. இதனால் புவி காந்த மண்டலத்தில் விரைவான ஏற்ற இறக்கங்கள் விளைகின்றன. இதற்குக் 'காந்தப் புயல்' என்று பெயர். காந்தப்புயல் வீசும் போது வானொலிச் சாதனங்கள், மின்காந்த சாதனங்கள் இயங்குவதில் தடுமாற்றம் உண்டாகும்.

ஏரல் எழுத்து

திரு என். சிவானந்தம், பிஏ;

''கல்லாதான் ஒட்பம் கழிய நன்று ஆயினும் கொள்ளார் அறிவுடை யார்.''

என்னும் குறளுக்கு ''கல்லாதவனுடைய அறிவுடைமை ஒரு கால் மிக நன்ருக இருந்தாலும் அறிவுடையோர் அதனை அறிவின் பகுதியாக ஏற்றுக் கொள்ளமாட்டார்'' கள் என்று பொருள் கூறுகிருர் டாக்டர் மு.வ. .

அதே குறளுக்கு உரையெழுதும்போது, கல்லாதவனுடைய ஒண்மை ஒரோவழி மிக நன்ருயிருப்பினும் அறிவுடையார் அதனை ஒண்மையாகக் கொள்ளார்'' என்று பொருள்கூறும் உரையாசிரியர் பரிமேலழகர், விளக்கக் குறிப்பில் ''ஒண்மை, அறிவுடைமை, அது ஒன்ருகாது. ஆயிற்ருயினும் ஏரல் எழுத்துப்போல்வதோர் விழுக்காடு ஆதலின் நிலைபெற்ற நூல் அறிவுடையோர் அதனை மதியார் என்பதாம்'' என்று எழுதுகிருர்.

அது என்ன ஏரல் எழுத்து? ஏரல் என்ருல் நத்தை என்பது பொருள்.

மழைபெய்த ஈரத்தரையின்மீது நத்தையொன்று ஊர்ந்து சென்ருல், அது ஊர்ந்து சென்ற அடையாளம் கோடு போட்டது போன்று தென்படும். நத்தை ஒரே திசையில் நேராகச் செல்வதில்லை. சில அடிகள் நேராகப்போகும். பின்பு வளைந்து திரும்பி வரும். மீண்டும் நேராகச் செல்லும்—இவ்வாறு குறுக்கும் நெடுக்குமாக அது ஊர்ந்து செல்லும்போது தரையிலே ஓவியம் போட்டது போன்று கோடு விழுந்து விடுகின்றன. சில சமயங்களில் அந்தக் கோடுகள் ஓர் எழுத்தைப் போன்று அமைந்து விடுவதுண்டு. அதுவே ஏரல் எழுத்து.

நாம் ஓர் எழுத்தைப் போடுகிருேம் என்று நத்தைக்குத் தெரியாது. அது ஊர்ந்துசெல்லும் தடயம் அப்படியொரு எழுத்தாக உருவாகி விடுகிறது.

கல்வியற்ற ஒருவன் சில சமயங்களில் மிகச் சிறநததொரு கருத்தைச் சொல்லி விடுவதுண்டு. அது ஏரல் எழுத்தைப் போன்று தன்னிச்சையாக வந்ததேயன்றித் தெளிவான சிந்தனையின் வெளிப்பாடாக இருக்கமுடியாது. அதனை ஆழ்ந்த சிந்தனையின் வெளிப்பாடாகக் கற்றறிந்த பெரியோர் ஏற்றுக்கொள்ளமாட்டார்கள் என்பது கருத்து.

தேன் துளிகள் வினக்களுக்கு விடை

1 ஆரியப்பட்டா
2 சம அளவுதான்
3 இரத்த 'கொலஸ்ட்ரால்' குறைக்கப்படுகிறது.
4 ஹிருடின்
5 கூடுதலாக இருக்கும். (இரு மடங்கு)
6 1 : 600
7 எடை குறையும்
8 மீன் வகை.
9 அதே இடத்தில் இருக்கும்.
10 எத்திலின்
11 0.8 நொடிகள்
12 அதே அளவு
13 சிவப்பு ஒளியில்
14 ஆர்கான்
15 8 நிமிடங்கள்

WEAVERS CHOICE:

- **Rajalakshmi Cotton Yarn**
- **Rajalakshmi Viscose Yarn**
- **Rajalakshmi Blended Yarn**

Best for its Price

Priyadharshini — Cambric

RLM 210—Dhoti

RLM 1703—Superior Mull

THE RAJALAKSHMI MILLS LIMITED

Head Office:
1126 TRICHY ROAD
COIMBATORE 641 005

Phone: 26312 (3 Lines)

Cable: RAJALAKSHMI
COIMBATORE

Telex: 0855-267 RLM IN,

Branch:
KARAMADAI
COIMBATORE DT.

Phone: 44 Karamadai
443 Mettupalayam

வினாவும்? விடையும்!

சௌ. மாணிக்கவாசகம், மதுரை

வினா ஒளி, ஒலி இரண்டிற்கும் அதிர்வெண், அலைநீளம் முதலியவை உண்டு. இருப்பினும், ஒலியைப்போல் ஒளி மெல்லிய தகட்டை அதிர்வடையச் செய்வதில்லை. ஏன்?

எஸ். இலக்குமிகாந்தன்

விடை ஒளிஅலை அழுத்த மாறுபாடுகளால் இடம் பெயர்கின்றது. ஒலிஅலை மின்காந்த மண்டல அதிர்வுகளால் இடம் பெயர்கின்றது. ஒலிஅலையில் அதிரும் மின்மண்டலமும், காந்த மண்டலமும் மெல்லிய தகட்டிலுள்ள அணுவின் வெளிப்புற எலெக்டிரான்களை (valence electrons) அதிரச் செய்வதால், தகடு அதிர்கின்றது.

தகட்டின் இருபுறங்களுக்கிடையில் பெரும் அழுத்த மாறுபாட்டை ஒளி உண்டாக்காவிட்டால், மெல்லிய தகடு அதிர்வதில்லை.

ஒளி, ஒலி இரு அலைகளும் பண்பில் (nature) முற்றிலும் மாறுபட்டவை.

ஆர். சண்முகம், கோவை

வினா விக்கல் வருவதால் உணவுக் குழலுக்குப் புத்துணர்ச்சி ஏற்படுமா அல்லது தீங்கு நேரிடுமா?

டாக்டர் க. ரா. கிருட்டிணன்

விடை இரண்டும் நேராது. விக்கல் உணவுக் குழலில் நிகழும் செயல் அல்ல. இடைப்படாம் (diaphragm) சுருங்கும்போது, குரல் நாண்கள் விரிந்து உள் மூச்சுக் காற்று நுரையீரலுள் செல்ல வகை செய்யவேண்டுவது நியதி. இது ஒரு தானியக்கமாக இயங்கும் வினை. இந்த நியதி பிறழ்ந்து, குரல்நாண் இறுக மூடியிருக்கும்போது, இடைபடாம் விசையாகச் சுருங்குவதால் விக்கல் உண்டாகிறது. இது நரம்பு மண்டலத்தில் மின் அதிர்வு தோற்றத்தில் உண்டாகும் தடுமாற்றத்தால்விளையும். தடுமாற்றத்துக்குக் காரணமாக, கழுத்து, வயிறு ஆகிய பகுதிகளில் உறுத்தலும், மூளைக்கு நச்சுவிடுக்கும் சிறுநீரகக்கோளாறும் அமையக்கூடும். நல்லுடலார்க்குத் தோன்றி மறையும் விக்கல்களுக்குப் பெரும்பாலும் அற்பத் துன்பங்களே காரணமாகும். நீடித்த நோயாளிகளுக்கு வரும் தொடர்ந்த விக்கல், இறுதியின் அண்மையை அறிவிக்கக்கூடும்.

நா வெங்கடேசன், கோவை

வினா எல்லோருக்கும் முடி ஒரே வயதில் நரைப்பதில்லை. ஒருவருக்கே தலையிலும், உடலிலும் ஒரே சமயத்தில் நரைப்பதில்லை; ஒரே இடத்திலும் ஒருமிக்க நரைக்காமல் ஒவ்வொன்றாக, சிறிதுசிறிதாகப் பரவுகிறது. ஏன்?

டாக்டர் க ரா கிருட்டிணன்

விடை மயிர் உயிரற்றது. அதன் நிறம் அதன் வேருக்கடியில் உள்ள சருமச் செல்லின் முதுமையைப் பொறுத்தது. நம் உடலில் உள்ள அனைத்துச் செல்களும் ஒரே வேகத்தில் மூப்படைவதில்லை. ஒவ்வொரு செல்லும், தனக்கு வாய்த்த சன்மிய ஆணைப்படியே செயல்படுகிறது. அதனால் செல்கள், வாழ்க்கை நீடிப்பிலும் மூப்பு விரைவிலும் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபடும். மயிர்க்கால் சருமச் செல்களும் இந்த நியதிக்கு உட்பட்டவையே. இக்காரணம் பற்றியே மயிர் ஒவ்வொன்றாக நரைக்கிறது; வேறுவேறு இடங்களில் வேறுவேறு காலங்களில் நரை வெளிப்படுகிறது.

சருமச் செல் முதுமையடையும்போது, நிறம்கூட்டும் திறனை இழப்பதாலும், இறந்தபின் கரட்டுப்படலம் அமைக்கச் செல்களுக்கிடையே காற்றுக்குமிழ் சேராமல் பொருந்தக் கூடிய பண்பை இழப்பதாலும் மயிர் வெளுக்கலாகிறது. சன்மிய இயல்புக்கு உட்பட்டு இயங்கும் எந்த வினையும் பரம்பரையை ஒத்து வருவது தவிர்க்க முடியாது. அவரவர்க்குத் தலை மற்றும் உடல் நரை வெளிப்படும் வயது பரம்பரைச் செலவு விதிகளின்படி அமைவதால், ஆளுக்கு ஆள் வேறுபடுகிறது.

ஆர் இராசவேலு, வளையபட்டி

வினா நல்லெண்ணெய் விழுந்த தண்ணீர்த் தொட்டியின்மேல் சூரிய ஒளி பட்டால் பல வண்ணங்கள் பிரதிபலிக்கின்றனவே ஏன்?

கே. கண்ணபிரான்

விடை நீரின்மேல் விழுந்த எண்ணெய் பரவி மிக மெல்லிய படலமாகிவிடுகிறது. மெல்லிய படலம்கொண்ட எந்தப் பொருளும் (சோப்புக் குமிழ் ஒரு படலம் அமைப்புக் கொண்டது.) பல வண்ணங்களைக்காட்டும். இதற்குக் காரணம், ஒளி அலைகள் படலத்தில் ஊடுருவிப் பிரதிபலிக்கும்பொழுது அவ்வலைகளில் சில (அதாவது சில வண்ணங்கள்) வலுப்படுகின்றன. சில வலுக் குன்றுகின்றன. இடைப்பட்ட அலை நீளங்கள் (அதாவது இடைப்பட்ட சில வண்ணங்கள்) தமக்குரிய வண்ணங்களைப் பிரதிபலிக்கின்றன.

மே.கு. அப்ரகாம், தூய மைக்கேல் மேல்நிலைப் பள்ளி, கோவை1-

வினா ஆக்டினைடுகள் என்றால் என்ன?

டாக்டர். அ. சுப்ரமணியம்

விடை ஆக்டினைடுகள் என்பது 14 தனிமங்களைக் குறிக்கும். அவை யாவன: 1) தோரியம், 2) புரோட்டாக்டீனியம், 3) யுரேனியம், 4) நெப்டுனியம், 5) புளூட்டோனியம், 6) அமெரிக்கியம், 7) கியூரியம், 8) பெர்க்கிலியம், 9) கலிபோர்னியம், 10) ஐன்ஸ்டீனியம், 11) பெர்மியம், 12) மெண்டலீவியம். 13) நோபிலியம், 14) லாரன்சியம் என்பனவைகளாகும், ஆக்டினைடு தனிமங்கள் பதினான்கும் கதிரியக்கத் தன்மை கொண்ட தனிமங்களாகும். இவைகளில் தோரியம் புரோட்டாக்டீனியம், மற்றும் யுரேனியம் ஆகிய மூன்று தனிமங்களும் இயற்கையில் தாதுவிலிருந்து பிரித்து எடுக்கப்பட்டவை. மற்ற 11 கதிரிய்க்கத் தன்மை கொண்ட ஆக்டினைடுகள் கதிரியக்கத்தால் செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்பட்டன. இவைகளுக்கு அக்காலக் கடவுளான கிரகங்களின் பெயர்களையும், புகழ் பெற்ற விஞ்ஞானிகளின் பெயர்களையும் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நாட்டின் பெயர்களையும் வைத்தார்கள். சான்றாக தோரியம், ஸ்காண்டினேவியக் கடவுளான தோர் என்ற பெயரிலிருந்தும், நோபிலியம், டைனமைட் கண்டுபிடித்த ஆல்பர்ட் நோபிள் என்ற விஞ்ஞானியின் பெயரிலிருந்தும் பெயர் பெற்றன. கதிரியக்கத்தைக் கண்டுபிடித்த மேடம் கியூரியின் நினைவாக கியூரியம் என்ற தனிமத்துக்குப் பெயரிட்டார்கள். இவ்வாறு செயற்கையாகத் தயாரித்த 11 தனிமங்களையும் ''யுரேனியம்—கடந்த தனிமங்கள்'' என்று (trans uranium elements) அழைக்கப்பட்டது. எனவே லாந்தனைடுகளைப்போல இந்த ஆக்டினைடு தனிமங்களும் ஒன்றோடொன்று உறவு கொண்ட ஒரு குடும்பமாகக் கருதப்பட்டு ஆக்டினைடுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

கே. பழனிவேல், பண்ணுருட்டி

வினா 1.5 வோல்ட் பாட்டரி செல்லிலிருந்து 60 வோல்ட் பல்பு எரிய ஏ.சி. மின்சாரம் பெறமுடியுமா? முடியுமென்றால் எப்படியென்று தயவு செய்து விளக்கம் எழுதவும்.

டாக்டர் காசிலிங்கம்

விடை பாட்டரி செல்லிலிருந்து கிடைக்கக்கூடிய டி.சி.யை ஏ.சி.யாக மாற்ற புரட்டி (inverter) ஐப் பயன்படுத்துகின்றனர். ஆகையால் பாட்டரி செல்லிலிருந்து கிடைக்கக்கூடிய 1.5 வோல்ட் டி.சி.யை புரட்டி, ஏற்று மின்மாற்றி (step up transformer) ஆகியவற்றின் உதவிகொண்டு ஏ.சி.யாக மாற்றி 60 வோல்ட் பல்பை எரியவைக்க முடியும்.

பால் உணர்ச்சி தூண்டுதலில் மருந்துகளின் பங்கு

—திரு. என். பிரேம்குமார் பிஎஸ்சி; எம்ஏ;

கிழவனைக் குமரனுக்கும் மருந்து பற்றிய விளம்பரம் இல்லாத பத்திரிகையே இன்றைய நாகரிக உலகில் நாம் காண முடியாது. மனித குலம் நெடுங்காலந் தொட்டே பால் உணர்ச்சியைத் தூண்டும் மருந்துகள் மற்றும் உணவுப் பொருட்கள் (aphrodisiacs) பற்றி அறிந்துகொள்ள நாட்டம் கொண்டு வருவது உண்மை.

இதற்காகச் சில சமூகத்தினர் கன்றுக்குட்டியின் மூளையை உண்டனர்; சிலர் ஆக்டோபஸ் (octopus) எனப்படும் கடல் ''எண்காலி''யை உண்டனர். வேறு சிலர் சுண்டெலிகள், விலாங்குகள், எறும்புகள் ஆகியவற்றை உண்டனர். இன்றும் சீனாவில் பறவைகளின் கூடுகளை அப்படியே எடுத்து வந்து சுவைநீர் செய்து உட்கொள்கின்றனர். பழங்கால ரோமாபுரியில் குதிரை, ஆடு இவற்றின் குறி (pennis) விதை (testicles) ஆகியவற்றை உண்டனர்.

இப்படிப் பல்லாயிரக்கணக்கான மருந்துகளைப் பற்பல சமூகத்தினர் பலவிதங்களில் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். இவை உண்மையில் பால் உணர்ச்சியைத் தூண்டக்கூடியவைதானா? அல்லது மூட நம்பிக்கையா? மற்றும் இன்றைய உலகில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்பட்டுவரும் பால் உணர்ச்சியைத் தூண்டக்கூடிய மருந்துகள் பற்றியும் இங்கு ஆராய்வோம்.

ஜின்செங்

ஜின்செங் (ginseng) என்பது ஒரு வகைத் தாவரம். மனித உடலைப் போன்ற உருவ அமைப்புக் கொண்ட இதன் வேரானது, பால் உணர்ச்சியைத் தூண்டக் கூடியது என்று பண்டைய சீனாவில் நம்பப் பட்டது. இது பற்றிப் பல கதைகளும் கூறப்படுவதுண்டு.

நீண்ட நாட்களாக மலடியாக இருந்த பெண் ஒருத்தி இந்த வேரிலிருந்து கசாயம் வைத்து உட்கொண்டதாகவும், அவள் அப்போதே ஒரு மகனைப் பெற்றெடுத்ததாகவும், ஒரு பழங் காலக் கதை இன்றும் சீனாவில் நிலவிவருகின்றது.

சார்லஸ் எப். மில்ஸ்பாக் (Dr. Charles F. Millspaugh) என்பவர் 1887இல் இந்த வேரைப் பற்றி ஆராய்ந்தார். இதைப் பயன்படுத்தும் மனிதர்களுக்கு மயக்கம், வாயுத் தொந்திரவு, வயிற்றுப்போக்கு, உடலுறவில் அதிக வேட்கை ஆகியவை ஏற்படுவதாகக் கண்டறிந்தார். இந்த வேரானது நன்கு வளர்ச்சியடைய ஆறு ஆண்டுகளுக்கு மேல்

இக் கட்டுரை ஆசிரியர் முகவரி:—
47, லாலா பேட்டைத் தெரு சிதம்பரம்

ஆகின்றது. இந்த நீண்டகால வளர்ச்சி இதன்மேல் அதிக நம்பிக்கையையும், மோகத்தையும் அளிக்கக்காரணமாகி, இதன் விலையையும் பன்மடங்கு கூட்டிவிடுகின்றது. நல்ல வளர்ச்சியடைந்த ஒரு வேரானது ஏறத்தாழ 1000 டாலர்கள் (ரூ. 8000) விலை போகும்.

அமெரிக்காவில் ஜின்செங்பற்றி ஆராய்ந்த மருத்துவர்கள் இதற்குக் குறிப்பிடத்தக்க மருத்துவப் பயன் எதுவும் இல்லை என்று கூறிவிட்டனர். ஆனால், இரசியர்களோ இரத்தசோகை, நீரழிவு, தூக்கமின்மை, செரிமானமின்மை ஆகியவற்றைக் கண்டிக்கும் குணம் இதற்கு உண்டு என்று கூறுகின்றார்கள்.

அமெரிக்காவில் புகழ் பெற்ற தொலைக்காட்சி நடிகரான பீட்டர் லூபஸ் (Peter Lupus) ஜின்செங்பால் உணர்ச்சியைத் தூண்டுவதில் மிகச் சிறந்தது என்றும், அது இல்லை என்றால் தான் வாழ்வில் ஒரு மனிதனாக இருக்கமுடியாது என்றும் ஒரு பேட்டியில் குறிப்பிட்டுள்ளார். ஆனால், இவரைப் பரிசோதித்த டாக்டர்கள், இது வலுவான ஒரு மனோநம்பிக்கையால் (psychological belief) விளைந்தது என்று கூறுகின்றனர்.

எல்—டோபா (L—Dopa)

சில ஆண்டுகளுக்கு முன் அமெரிக்காவில் பலர் ஒரு விந்தையான நோய்க்கு ஆளாக நேரிட்டது. இந்நோய் வயதானவர்களைப் பீடித்தது. இதன்விளைவாக உடல் நடுக்கமும், தசைச் சோர்வும் ஏற்பட்டது. இந்த நோயை பார்க்கின்சன் நோய் (Parkinson's diseases) என்று அமெரிக்க மருத்துவர்கள் அழைத்தனர். இந்த நோயை நலமாக்கக் கண்டுபிடித்த மருந்துதான்எல்.டோபா. இந்த மருந்தைப் பயன்படுத்தியவர்கள் ஒரு புதிய உற்சாகத்தைப் பெற்றனர். மருந்து உட்கொண்ட நோயாளிகள் வியக்கத்தக்க விதத்தில் உடலுறவில் அதிக நாட்டம் கொண்டனர். இந்நோய்க்கு ஆளானோர் அனைவரும் இளமையைக் கடந்தவர்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

நோய்க்கு ஆளாகி எல்.டோபா மருந்தை உட்கொண்டவர்களைச் சந்தித்துப் புள்ளிவிவரங்கள் எடுக்கப்பட்டது. கிட்டத்தட்ட அனைவருமே அவர்களின் அந்தரங்க வாழ்வில் ஒரு மறுமலர்ச்சியை உண்டுபண்ணியதாக ஒத்துக்கொண்டனர்.

கே எச் 3 (KH3)

சார்லஸ் டிகால் (Charles de-Gaulle) நிகிதா குருஷேவ் (Nikita Khrushchev) 12ஆவதுபோப்(Pope pius XII) கொன்ரட் அடினார் (Konrad Adenaver) ஆகியோர் இந்த KH3 என்ற மருந்தைப் பயன்படுத்தியதாகத் தெரியவருகின்றது. இது ஜிஎச்3 (GH3) என்றும் ப்ரோகைன் (procaine) என்றும் அழைக்கப்படும். இதன் விற்பனைப் பெயரான நோவோகைன் (Novocain) மிகப் பிரசித்தமானது.

இந்த மருந்தை ஊசி மூலம் செலுத்திக் கொண்டால் பால் உணர்ச்சி பெருகும் என்ற நம்பிக்கை மேலை நாடுகளில் நிலவி

வருகிறது. இந்த மருந்திற்காக அமெரிக்கர்கள் பல்லாயிரக்கணக்கான பணத்தைச் செலவழிக்கின்றனர். இது ஒரு பயனற்றமருந்து என்றும், இதற்கும் பால் உணர்ச்சிக்கும் எந்தவிதமான தொடர்பும் இல்லை என்றும் கூறுகின்றார் இது பற்றி ஆராய்ந்துவரும் டாக்டர் மேரியன் ஜே. பிங்கள் (Dr. Marion J. Pinkel).

கேந்தரிடஸ் (cantharides)

இதற்கு ஸ்பானிஷ்-பிளை (spanish fly) என்ற பெயரும் உண்டு. பல்லாயிரக்கணக்கான அமெரிக்க மக்கள் பால் உணர்வைத் தூண்ட இந்த மருந்தைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். இருப்பினும், இதற்கு இத்தகைய குணம் இல்லை என்று அமெரிக்க விஞ்ஞானியான டாக்டர் எட்வர்ட் சி. மியூகே (Dr. Edward C. Muecke) கூறுகின்றார். இவர் நியூயார்க் மருத்துவமனையில் அறுவை மற்றும் சிறுநீரகத்துறையில் (Department of Surgery and Urology) பணியாற்றுகின்றார். அவர் கூற்றுப்படி இந்த மருந்தைப் பயன்படுத்தும் பெண்களுக்குச் சிறுநீர்புற வழி (urethra) பிறப்புறுப்பு (vagina) ஆகிய பகுதிகளில் எரிச்சல் உண்டாவதாகவும், ஆண்களுக்குக் குறியானது நிலையான விரைப்புத் தன்மையை (constant penile-erection) அடைகின்றதாகவும் தெரிகிறது. இந்த நோய் பிரியாபிஸம் (Priapism) என்று அழைக்கப்படும். இதை உடலுறவால் கட்டுப்படுத்த இயலாது. வலி வேறு அதிகமிருக்கும். இருபாலாருமே அதிக அளவில் பயன்படுத்தும்போது மூச்சுத்திணறலை உண்டுபண்ணும். சிலர் ஆழ்ந்த தூக்க நிலையை (coma) அடைந்து முடிவில் இறந்தும் போகின்றனர்.

வைட்டமின் ஈ

அமெரிக்காவில் இதற்கான விளம்பரங்கள் மிகுதி. சாதாரணமாக கடையில் சென்று வாங்குவதைக் காட்டிலும் பல மடங்கு அதிகம் கொடுத்து தபால்மூலம் வரவழைத்து (mail order) பயன்படுத்தப்பட்டுவருகின்றது.

இந்த வைட்டமினுக்கும் மனிதனின் காதல் வாழ்விற்கும் மிக நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு. மருத்துவப் புத்தகங்களில்இதற்கு மலடு மாற்றி வைட்டமின் (anti - sterility Vitamin) என்ற பெயரும் தரப்பட்டு உள்ளது.

விலங்குகளில் வைட்டமின் ஈ குறையும்போது (தொடர்ந்து 3 மாதம்) விதைப்பை (testicles)யில் விந்தணு உற்பத்தியும் குறைகின்றது. இந்நிலை தொடர்ந்து 9 மாதங்களுக்கு நீடித்தால் அந்த விலங்குகள் மலடாகின்றன. இந்த நிலையை அடைந்த விலங்குகளைக் குணமாக்க இயலாது.

மனிதர்களில் விந்தணு எண்ணிக்கை (sperm count) குறைந்தவர்களுக்கு வைட்டமின் ஈ நல்ல பலனை அளிக்கின்றது. செயலற்ற (non-viable) விந்தணுக்கள் கொண்டவர்கள் இந்த வைட்டமினைச் சேர்த்துக் கொண்ட பின்னர் நல்ல ஆரோக்கியமான விந்தணுக்களை உற்பத்தி செய்தனர். வைட்டமின் ஈ குறைபாட்டைப் போக்கிக்கொண்ட பின்னரே இவர்களது மனைவிமார்கள்

கருப்பம் தரித்தனர் என்று இந்த வைட்டமின் ஈ குறித்து ஆராய்ந்த டாக்டர் இவான்ஷூட் (Dr. Evan Shute) என்பார் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

இந்த வைட்டமின் குறைபாட்டால் ஆண்மைக்குக் காரணமான டெஸ்டோஸ்டீரான் (testosterone) என்ற ஹார்மோன் குறைவாகச் சுரக்கின்றது. இந்த ஹார்மோனின் பணி மகத்தானது. இதுவே காம வேட்கை உண்டாகக் காரணமானது என்று நம்பப்படுகின்றது. உடலில் தோன்றும் ரோம வளர்ச்சிக்கும், ஆண் குரலுக்கும், குறிவளர்ச்சிக்கும் டெஸ்டோஸ்டீரானே காரணம்.

இன்றியமையாத சத்துக்கள்

மேற்கூறிய எந்த ஒரு மருந்தும் சிறந்த ஒரு பாலுணர்ச்சி ஊக்கி (love stimulant) என்ற உத்திரவாதத்தைப் பெறவில்லை. இருப்பினும், வைட்டமின் ஈ போன்ற சத்துக்கள் ஓரளவிற்குப் பாலுணர்ச்சி ஊக்கியாகப் பயன்படும்.

எப்படி மூளை வளர்ச்சிக்குக் குளூகோஸ் தேவையோ, எலும்பு பற்கள் ஆகியவற்றின் வளர்ச்சிக்குக் கால்சியம் தேவையோ அப்படியே பால் உறுப்புக்களை ஆரோக்கியமாக வைத்திருக்க சில சத்துக்கள் தேவைப்படுகின்றன.

வைட்டமின் ஏ

பால் உறுப்பு வளர்ச்சியிலும், ஆரோக்கியத்திலும், செயற்பாட்டிலும் பெரும் பங்கு வகிப்பது வைட்டமின் ஏ. டென்மார்க்கைச் சேர்ந்தடாக்டர்பிரிதேபள்ளுடன் (Dr. Brithe Palludan) என்பார் இயற்கை (Nature) என்ற பத்திரிகையில் இதுபற்றி எழுதி உள்ளார்.

வைட்டமின் ஏ குறைபாட்டால் பல விலங்கு இனங்களில் விந்தணு உற்பத்தி தடைபட்டது அல்லது குறைந்தது. விந்தணு உற்பத்தி குறைந்த கரடிகளுக்கு இந்த வைட்டமினைக் கொடுக்க ஆரம்பித்ததும் 3 மாதத்தில் மீண்டும் விந்தணு உற்பத்தி அதிகமாகியது என்பதை நிரூபித்து இருக்கின்றார்.

எலி, கினிபன்றி, செம்மறி ஆடு போன்ற விலங்குகளின்மலட்டுத்தன்மைக்கும், வைட்டமின் ஏ குறைபாட்டிற்கும் தொடர்பு உண்டு என்கின்றனர். சில மனிதர்களின் மலட்டுத் தன்மைக்கும் இந்த வைட்டமின் குறைபாடே காரணம் என்பது தற்போது அறியப்பட்டுள்ள உண்மை.

உடலுறவில் விருப்பமின்மை, இயலாமை ஆகியவற்றுக்கும் வைட்டமின் ஏ குறைபாடே காரணமாக இருக்கக்கூடும். ஆனால், ஒரு எச்சரிக்கை. வைட்டமின் ஏ மிகவும் அதிகமாக உட்கொள்ளுவது தீமை பயக்கும். எனவே, தனக்கு வைட்டமின் ஏ குறைபாடு இருக்கலாம் என்று யாராவது கருதினால் ஒரு மருத்துவரை அணுகி அவரது அறிவுரைப்படி மருந்து உட்கொள்வதே நல்லது.

துத்தநாகச்சத்து

விஞ்ஞான முன்னேற்றத்திற்கான அமெரிக்க கூட்டமைப்பு (American Association for the Advancement of Science) கூட்டத்தில்

1968 ஆம் ஆண்டு டாக்டர் வால்டர் போரிஸ் (Dr. Walter Pories) ஓர் ஆய்வுக் கட்டுரையை அளித்தார்.

அதில், எகிப்து நாட்டில் 18 ஆவது வயது முதல் 21 ஆவது வயது வரை உள்ள சில ஆண்களுக்குச்சிறிய ஆண்குறி விதைப்பை இருந்தது என்றும், அவர்களுக்கு இந்தத் துத்தநாகச் சத்தைக் கொடுத்துவர 18 மாதங்களில் சராசரி மனிதரின் உறுப்புக்களைப்போல் வளர்ச்சியடைந்தது என்றும் குறிப்பிட்டுள்ளார். மேலும் இந்தச் சத்து குறைந்தவர்களுக்குப் புண் ஆறுவதில் காலதாமதம், அளவான வளர்ச்சியின்மை, நாட்பட்ட வியாதிகள் (chronic diseases) உண்டாவதாகவும் தெரிகின்றது.

புரதம் (protein)

எல்லா வகையிலும் இன்றியமையாதது புரதம். உடம்பு பல கோடி செல்களால் ஆனது. ஒவ்வொரு செல்லும் அமினோஅமிலங்களின் (amino acids) சேர்க்கையினால் உண்டானவை. எல்லா உயிர்க்கும் அடிப்படை ஆதாரம் இந்தப் புரதம்தான். இரத்தம் எலும்புகள், உறுப்புக்கள், தோல், முடி, நகம் ஆகிய அனைத்துமே புரதத்தாலானவை. விந்தணுவில் மிக அதிக அளவு புரதம் உள்ளது. உடலின் மற்ற உறுப்புக்களைப்போலவே பால் உறுப்புக்களும் புரதத்தாலானவைதான்.

பலவிதமான பொருட்களில் புரதம் இருப்பினும் சிலவற்றிலிருந்துதான் தரமான புரதச் சத்தை அடையமுடியும். தரமான புரதத்திலிருந்துதான் இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்களை (essential amino acids)ப் பெற இயலும். இவற்றை நமது உடல் உற்பத்தி செய்வதில்லை. வேற்றுப் பொருட்களில் இருந்துதான் பெறவேண்டி இருக்கிறது.

அநேகமாக எல்லாவிதமான இறைச்சி, மீன், விலங்குகளின் ஈரல், இருதயம், சிறுநீரகம், மூளை ஆகியவற்றில் தரமான புரதச் சத்து நிறைந்துள்ளதால் இவற்றிலிருந்து இன்றியமையா அமினோ அமிலங்களைப் பெறஇயலும்.

பேரிக்காய், முட்டை, கேரட் ஆகியவற்றில் வைட்டமின் ஏ அதிகம். அநேகமாக எல்லாவிதமான பருப்பு விதைகளிலும் வைட்டமின் ஈ நிறையக் கிடைக்கும். துத்தநாகச்சத்து அன்னாசிப் பழத்தில் அதிகம். ஆனால், அதைவிட கடல் சிப்பிகளில் ஏராளமாக இருக்கிறது.

பால் உணர்ச்சியைத் தூண்டும் மருந்துகளுக்குப் பணத்தைச்செலவழிப்பதைவிட இன்றியமையாத சத்துக்களைப்பெற நல்ல உணவுப் பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுத்து உட்கொண்டாலே ஒவ்வொரு ஆணும், பெண்ணும் காதல் வாழ்வில் நீண்டகாலம் நல்வாழ்வு வாழமுடியும் என்பதே விஞ்ஞானிகளின் கருத்தாகும். மேலும், எந்த மருந்தையும் மருத்துவர் ஆலோசனை இன்றிஉட்கொள்வது நன்மையை விடத் தீமையையே பயக்கும் என்ற உண்மையையும் உணரவேண்டும். ⊕

நெருப்புக் கோழி

ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள நெருப்புக்கோழி ஏறத்தாழ 6 அல்லது 7 அடி உயரம் வளரும். பெண்நெருப்புக்கோழி இடும் முட்டைகளை அடை காப்பதற்காக ஆண் நெருப்புக் கோழி மண்ணில் ஒரு குழியைத்தோண்டும். அக்குழிக்குள் முட்டையை வைத்து ஆண் நெருப்புக்கோழியும், பெண் நெருப்புக் கோழியும் மாறிமாறி அடை காக்கும். முட்டையிலிருந்து குஞ்சு வெளிவந்தவுடன் அது தானாக ஓடத் தொடங்கிவிடும்.

திரு. எஸ். திருநாவுக்கரசு

The Lakshmi Mills Company Limited

348, AVANASHI ROAD, ✱ COIMBATORE 641 037

Spindles :	1,60,384 — Looms: 394	
Telegrams:	"LAKSHMI" COIMBATORE	
	"LAKSHMIMIL" KOVILPATTI	
Telex :	COIMBATORE	- 0855-212
	KOVILPATTI	- MA 0445-286
Telephone:	COIMBATORE	- 30251 to 30255
	KOVILPATTI	- 613 and 614
	PALLADAM	- SULUR 88250

Manufacturers of: Finest Quality

COTTON, STAPLE FIBRE,
POLYESTER YARN & FABRICS

Ask by name our following fabrics

SUVARNA

100% Polyester Saree in Bewitching Prints
ROYAL JEWEL, EMPEROR & EXCELLENCE

100% Polyester Texturised Shirtings
SUPREMACY & LAKSHMI CROWN

100% Polyester Printed Shirtings
ROYAL GOLD

80% Polyester 20% Cotton Shirting with Texturised Filament Weft
GOLD CROWN & YUVARAJ

Polyester Cotton Blended Shirtings in 80:20 & 67:33 Blends
BALLERINA & PRITI

100% Cotton Superfine Printed Voiles
POLY CROWN

Polyester-Cellulosic Suiting in Popular Shades

பூச்சி ஒழிப்பில் புதிய நோக்கு

—திரு வே. நாராயணன் எம்எஸ்சி; (விவ.)

இரசாயன பூச்சிக் கொல்லிகளின் வருகை கி.பி. 1948 ஆம் ஆண்டு தொடங்கியது. முதன் முதலாக டாக்டர் முல்லர் டி.டி.டி (DDT) என்ற பூச்சிக் கொல்லியை உலகுக்கு அறிமுகப்படுத்தியபோது, பூச்சித் தொல்லையிலிருந்து விடிவுகாலம் பெற்று விட்டதாகவே அனைவரும் நம்பலாயினர். மலேரியா கொசுக்களை அழிக்கத்தோன்றிய டி.டி.டி, பயிருக்குச் சேதம் விளைவிக்கும் எல்லாப் பூச்சிகளையும் சிறப்பாகக் கட்டுப்படுத்தியதால், அது ஒரு ஈடு இணையில்லாத பூச்சிக்கொல்லியாகக் கருதப்பட்டது. ஆனால், சில ஆண்டுகளுக்குள்ளாகவே மனிதனுக்கும் சுற்றுப்புறத்திற்கும் அதனால் விளையும் சீர்கேடு தெளிவாக நிரூபிக்கப்பட்டது. டி.டி.டி ஏராளமாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட போது, அதனால் பாதிக்கப்படாத கொசுஇனங்கள் தோன்றலாயின. இது இன்னமும் விரிவான சோதனைகளுக்கு வித்திட்டு, வேறு பல வகையான பூச்சிக்கொல்லிகள் உபயோகத்துக்கு வரக் காரணமாக அமைந்தது.

பூச்சிக்கொல்லி வகைகள்

டி.டி.டி. அங்கக குளோரின் வகையைச் சேர்ந்த ஒரு பூச்சிக் கொல்லி. அதனுடைய குறைபாடுகள் உலகுக்குத் தெரியஆரம்பித்தவுடனே, அங்கக பாஸ்பர வகை பூச்சிக்கொல்லிகளும், மனிதனுக்கும் சுற்றுப்புறத்துக்கும் அதிக தீங்கு விளைவிக்காத கார்பனேட் வகை பூச்சிக்கொல்லிகளும் அதிக அளவில் பயிர்ப்பாதுகாப்புக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன. இவற்றில் பயிரினுள் ஊடுருவிப் பாயும் வகை பூச்சிக் கொல்லிகள் மிகச் சிறப்பாக பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதோடு, பயிரைத் தாக்கும் பூச்சிகளை உணவாகக் கொள்ளும் ஒட்டுண்ணிகளுக்கும், மனிதனுக்கும் நன்மை பயக்கும் பிற பூச்சியினங்களுக்கும் தீமை விளைவிப்பதில்லை.

சுற்றுப்புறச் சீர்கேடு

பூச்சிக்கொல்லிகளின் வரவால் உலகச் சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலை மிகவும் பாதிக்கப்பட்டு விட்டதாக ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகின்றனர். அமெரிக்காவில் கி.பி. 1962 ஆம் ஆண்டு ரேக்கேல் கார்சன் என்பவர் எழுதிய 'நிச்சலனமான நீரோடை' (The Silent Spring) என்ற புத்தகம், பூச்சிக் கொல்லிகளால் சூழ்நிலையில் ஏற்படும் பாதிப்புகளைச் சுட்டிக் காட்டி, உலகெங்கும் ஒரு விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தியது. அதனால் புதிதாக ஒரு பூச்சிக்

இக் கட்டுரை ஆசிரியர் தருமபுரி மாவட்டத்திலுள்ள பையூரில் உள்ள பிராந்திய ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் இணை ஆராய்ச்சியாளராகப் பணியாற்றுகிறார்.

விஞ்ஞான மனப்பான்மை

உலகத்தில் யாராலும் உணர்ந்து கொள்ள முடியாத ஒரு கோட்பாட்டினை ஐன்ஸ்டீன் விளக்கியுள்ளார்கள். அவர் ஸ்விட்சர்லாந்தில் பெர்னிலுள்ள உரிமைக் காப்பீட்டுக்கழக எழுத்தாளராக இருந்த பொழுது உரிமைக் காப்பீட்டு மனுக்களை ஆய்வு செய்து, செய்யப்பட்ட பொருள் செயல்படுமா செயல் படாதா, அனுமதி வழங்கலாமா கூடாதா என்பன பற்றி ஓரிரு சொற்களில் குறிப்பு எழுதித்தர வேண்டும் என்பது அவருடைய தலைவரின் ஆணையாகும். இதனை அவர் ஒழுங்காகச் செய்தமையால் அவர்க்கு விஞ்ஞான மனப் பான்மை ஏற்பட்டது. இதன் காரணமாகத் தன்னுடைய தந்தையாருக்கு ஆற்ற வேண்டிய நன்றிக் கடனைவிடத் தன் தலைவருக்கு மிகுதியாக நன்றி ஆற்றும் கடப் பாடுடையவர் என்று கூறியுள்ளார்.

திரு. ஞானவள்ளல், கோவை.

கொல்லியை உலகிற்கு அறிமுகப் படுத்து முன், அது உலகச்சூழ்நிலை யில் உண்டாக்கும் மாற்றங்கள் பற்றி விரிவாக ஆராய சட்டங்கள் இயற்றப்பட்டன. அதோடு, ‘சூழ்நிலை பாதுகாப்பு இயக்கம்’ (Environment Protection Agency), ‘உணவு மற்றும் மருந்து தரக்கட் டுப்பாடு’ (Food and Drugs Administration) போன்ற இயக்கங்கள் தோன்றின. இவற்றோடு உலகசுகா தார இயக்கம் (WHO) போன்றவை யும் செயல்பட்டு, பூச்சிக்கொல்லி களைப் பயன்படுத்துவதால் அவற் றின் தேக்கம் (residue) உணவில் தங்கும் அளவு, அவை அனுமதிக் கப்படும் அளவுகளைக் (tolerance limit) கணக்கிடுதல்போன்ற பணி களை மேற்கொண்டு வருகின்றன.

கடந்த பத்தாண்டுக் காலத்தில் பூச்சியியல் வல்லுநர்களின் ஆராய்ச்சி முடிவுகள், பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளில் ஒரு திருப்பு முனையை ஏற்படுத்தி யுள்ளன. பூச்சிகளை அறவே அழிப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டு செயலாற்றினால், அது எதிர்பாராத சூழ்நிலை மாறுபாடு களைத் (ecological imbalance) தோற்றுவிக்கக்கூடும்; எனவே, பயிர் விளைச்சலைப் பாதிக்காத அளவுக்கு, பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தியோ அல்லது வேறு முறையிலோ, பூச்சிகளின் எண் ணிக்கையைக் கட்டுப்பாட்டில் வைத்திருப்பதே சரியான முறை என இப்போது கருதப்படுகிறது.

இதன் பயனாக. ஆராய்ச்சியா ளர்கள், பயிர்ப்பாதுகாப்பில் பய னுள்ள பழைய முறைகளில் மீண் டும் கவனம் செலுத்திவருகின் றனர். அதன்படி பூச்சிகளைஒழிக்க தாவரப் பொருட்களைப் பயன் படுத்துதல் முழு வெற்றி அளிப்ப தாகத் தோன்றுகிறது. வேம்பு, வெள்ளைப்பூண்டு, புகையிலை, பைரித்திரம் போன்ற தாவரங் கள் பயிர்ப்பாதுகாப்பிற்காக இப் போது கவனத்துடன் ஆராயப் பட்டு வருகின்றன. செயற்கைப் பைரித்திரங்களான ‘ஃபென்வலா ரேட்’ (fenvalerate), ‘டெக்கா மெத்திரின்’ (decamethrin) போன்ற தயாரிப்புகள் பருத்தி மற்றும் பல பயிர்களுக்கு மிகச்சிறந்த, சிக்கன மான பூச்சிக்கொல்லிகளாகக் கரு தப்படுகின்றன. இவற்றால் ஏற் படும் சுற்றுப்புறச் சீர்கேடு மிகக் குறைவு.

செயற்கை இரத்தம்

அமெரிக்காவிலுள்ள சன் ஆயில்கம்பெனி என்ற ஒரு நிறுவனத் தொடர்புடைய கிளை நிறுவனம் இரத்தத்திற்கு மாற்று ஒன்றை உருவாக்கிவருகிறது. இம்மாற்று இரசாயனப் பொருள் எண்ணெயிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. இப்பொருள் இரத்தத்தைப்போல இரு மடங்கு ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்லும் ஆற்றல் பெற்றது. மேலும், இதை உறையாமல் பாதுகாத்து வைப்பதிலும் தொல்லையில்லை. தொற்று நோய்கள் பரவாமலும் பாதுகாக்கலாம்.

அண்மையில் ஜப்பானியர்களும் செயற்கை இரத்தத்தை உருவாக்கினர். அமெரிக்காவில் உள்ள ஒரு நோயாளிக்கு அது உடலில் ஏற்றப்பட்டு அது வெற்றியடைந்தது. ஆனால் ஜப்பானியர் கண்டு பிடித்த செயற்கை இரத்தம் குளிர் பதனப்பெட்டி மூலம் பாதுகாந்து வைக்கப்பட வேண்டும்.

இவை தவிர, பயிரில் தோன்றும் பூச்சிகளை ஒழிக்க ஒட்டுண்ணிகளையும், பூச்சிகளை உண்டுவாழும் பிறபூச்சிகளையும் பயன்படுத்தும் முறையும் அதிக நம்பிக்கை அளித்து வருகிறது. தென்னையில் இலைகளை அரித்து உண்ணும் கருந்தலைப் புழுவையும், கரும்பில் தண்டு துளைக்கும் புழுக்களையும் கட்டுப்படுத்தவும், பூச்சிக்கொல்லிகள் பயன்படுத்தப் பட முடியாத சூழ்நிலைகளிலும், ஒட்டுண்ணியின் பயன் மிகச் சிறந்ததாகக் கருதப்படுகிறது.

அண்மைக் காலத்தில், பூச்சி வளர்ச்சியைப் பாதிக்கும் இரசாயனப் பொருட்களின் (juvenile hormone mimics) பயன் ஆராயப் பட்டு வருகிறது. பூச்சிகளின் பழக்கவழக்கங்களை மாற்றி [illegible] வாழ்த்தி பயிரின் அழிவைத்தடுக்க பூச்சிகளின் இனக்கவர்ச்சிப் பொருட்கள் (sex attractions and pheromones) பயன்படுத்தப் பட்டு வருகின்றன. ஆண் பூச்சிகளை மலடாக்கி, சில தலைமுறைகளில் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையைக் கட்டுப்படுத்தும்முறை சில இடங்களில் முழுவெற்றி அளித்துள்ளது.

ஒருங்கிணைந்த பூச்சிக்கட்டுப்பாட்டு முறை

மேற்கூறிய பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளைத் தனித்தனியாக கக்கையாளாமல், இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்டமுறைகளை ஆராய்ந்து தேவைக்கேற்ப மேற்கொள்ளப்படும் ஒருங்கிணைந்த பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டுமுறை (integrated control) இப்போது விரிவாக ஆராயப்பட்டு, அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. எடுத்துக் காட்டாக, அண்மையில் பலபயிர்களுக்குக் கொடிய எதிரியாக உருவெடுத்துள்ள புரடீனியா (prodenia) புழுவை ஒழிக்க, புழுக்கள் சிறியனவாக இருக்கும்போது பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தல், வளர்ந்த புழுக்களை (பூச்சிக் கொல்லிகளால் அதிகம் பாதிக்கப் படாதவை) கைகளால் சேகரித்து அழித்தல், பயிர் நிலத்தில் நச்சுணவு வைத்துப் புழுக்களை அழித்தல், அந்துப்பூச்சிகளை விளக்குப் பொறி (light trap) வைத்துக் கவர்ந்து, அவை முட்டையிட்டுப் பெருகாமல் தடுத்தல் ஆகிய முறைகளை ஒருங்கிணைத்து முயன்றால் உறுதியாக அப்பூச்சியினத்தைக் கட்டுப்படுத்திவிடலாம். இம்முறையை ஒரு ஊரில் உள்ள

எல்லா உழவர்களும் ஒரே நேரத்தில் கையாண்டால் உரிய பலன் கிடைக்கும். எனவே, இத்திட்டத்திற்கு ஊர்மக்களின் ஒத்துழைப்பு மிகவும் இன்றியமையாதது.

புதியபுதிய உத்திகளை ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டுபிடித்தாலும், பூச்சிகள் பூச்சிக்கொல்லிகளுக்குக் கட்டுப்படாத புதிய இனங்களைத் தோற்றுவித்தும், திடீரெனப் பெருகியும், மனிதனுடன் ஒரு நிலைத்த போராட்டத்தைத் தொடர்ந்து வருகின்றன.

நில(வே)மே நீ சாட்சி

தனிமம் (Element)	நிலாவில்	நிலத்தில்
சிலிக்கான்	— 21. 4 %	— 14,34 %
உயிர்வாயு (Oxygen)	— 41.42 %	— 28.50 %
இரும்பு	— 8. 2 %	— 35.87 %
அலுமினியம்	— 3. 2 %	— 1.77 %
மக்னீசியம்	— 19. 5 %	— 13.21 %
சுண்ணும்பு (Calcium)	— 3. 5 %	— 1.93 %
நிக்கல்	— 0.51 %	— 2.46 %
கந்தகம் (Sulphur)	— 0.39 %	— 1.84 %
குரோமியம்	— 1330×10^6 grms.	— 4780×10^6 grms.
தாமிரம் (Copper)	— 6.8×10^6 ,,	— 57×10^6 ,,
பொட்டாசியம்	— 100×10^6 ,,	— 170×10^6 ,,
சோடியம்	— 900×10^6 ,,	— 1580×10^6 ,,
கார்பன்	— 9.9×10^6 ,,	— 350×10^6 ,,
பாஸ்பரஸ்	— 538×10^6 ,,	— 2150×10^6 ,,
நைட்ரஜன்	— 0.26×10^6 ,,	— 9.1×10^6 ,,
ஹைட்ரஜன்	— 2.2×10^6 ,,	— 78×10^6 ,,
குளோரின்	— 0.70×10^6 ,,	— 25×10^6 ,,
தங்கம்	— 0.072×10^6 ,,	— 0.29×10^6 ,,
ஜிர்கோனியம்	— 65×10^6 ,,	— 19.7×10^6 ,,
டிட்டானியம்	— 3380×10^6 ,,	— 1030×10^6 ,,
தோரியம்	— 150×10^9 ,,	— 65×10^9 ,,
யுரேனியம்	— 40×10^9 ,,	— 18×10^9 ,,
பாதரசம் (Mercury)	— 0.28×10^9 ,,	— 9.9×10^9 ,,

△ திரு ச. சுதாகரன் பி.எஸ்ஸி;

போட்டியா வாதுமை

— திரு. அ. இராம்கோபால்

நம் நாட்டில் இமயமலைப் பகுதியில் போட்டியாக்கள் வாழுகிறார்கள். அவர்கள் இந்திய-திபெத்திய கலப்பினத்தைச் சேர்ந்தவர்கள். இமயமலைப் பகுதியில் உள்ள பழத்தோட்டங்கள் மற்ற தோட்டங்களில் கூலி வேலை செய்து அவர்கள் வாழுகிறார்கள். இமயமலைப் பகுதியில் கால்நடையாகச் செல்லும் பயணிகளின் பெட்டி படுக்கைகளைக் கூலி பெற்றுக் கொண்டு தூக்கிச்செல்வதும் அவர்களது தொழிலாகும். அவர்களுக்கு இதற்கெல்லாம் தேவைப்படும் வலுவைத்தரும் உணவுகளில் ஒன்று அங்குக் கிடைக்கும் வாதுமை போன்ற ஒரு பருப்பாகும். போட்டியாக்களுக்குத் தெம்பைத் தரும் இப்பருப்பை போட்டியா வாதுமை (bhotia almond) என்று கூறுவார்கள். ஹிந்தியில் பிண்டக் (phindaic) அல்லது பிந்தக்(bindaic) பஞ்சாபியில் தாங்கி (thaangi) ஆங்கிலத்தில் ஹேசல்நட் (hazelnut) காப்நட் (cobnut) அல்லது பில்பர்ட்(filbert) என்று இதைக் கூறுவார்கள்.

நம் நாட்டில் காஷ்மீரிலிருந்து உத்தரப் பிரதேசத்தில் உள்ள குமான் குன்றுகள் வரை உள்ள இமயமலைக் காடுகளில் இவை தன்னிச்சையாக வளருகின்றன. இப்போது அப்பகுதிகளில் பலர் இதை வர்த்தக நோக்குடன் பயிர் செய்கிறார்கள்.

சிறுமரம்

இது ஒரு சிறு மரம். சாதாரணமாக 3 முதல் 5 மீட்டர் உயரம் வரை தான் வளரும். வளமான நிலங்களில் சில வேளைகளில் 12 மீட்டர் வரை வளருவதும் உண்டு.

நம் நாட்டுச் சமவெளிகளில் இதைப் பயிரிட இயலாது. குளிர்ச்சியும் ஈரமும் மிகுந்த மலைகளில் இதைப் பயிரிடலாம். வடிகால் வசதியுள்ள இவ்விதமான நிலங்களில் மரத்துக்கு மரம் 5 அல்லது 6 மீட்டர் இடைவெளி இருக்கும்படி இதைப் பயிரிடலாம். 5 மீட்டர் இடைவெளி இருக்கும்படி நட்டால் ஏக்கருக்கு 160, ஹெக்டேருக்கு 400, ஆறு மீட்டர் இடைவெளி இருக்கும்படி நட்டால் ஏக்கருக்கு 110, ஹெக்டேருக்கு 277 கன்றுகள் வீதம் நடலாம்.

பிரிவுகள்

இதில் பல பிரிவுகள் உண்டு. கெனித்காம் என்பது ஒரு பிரிவு. இதை பிரிட்டனில் லாம்பர்ட்ஸ் பில்பர்ட் என்றும் கூறுவார்கள். பார்சிலோனா டாவியானா குசில்லி ஒயிட் சுவலேன், டிரெபிசாட், பியர்சன்ஸ், பிராலிபிக், எட்லஸ் ஹேம்பல்ஸ், டோனேலோ என வேறு பல பிரிவுகளும் உண்டு. இரண்டு பிரிவுகளைக் கலந்து நடுவது நல்லது. மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு அது உதவியாக இருக்கும். சாதாரணமாக பார்சிலோனாப் பிரிவுடன் டாவியானா பிரிவை அல்லது குசில்லி பிரிவைக் கலந்து நடுவார்கள். மலைப் பகுதிகளில் மண் ஈரமான இடங்கள் இதைப் பயிரிடஏற்றவை. மக்கிய இலைகளை மண்ணோடு கலந்தால் ஈரம் மண்ணில் அதிக நாள் இருக்கும். அமில நிலங்களானால் மண்ணில் சுண்ணாம்பு சேர்ப்பது நல்லது. ஒவ்வொரு மரத்துக்கும் ஆண்டுக்கு 50 கிராம் நைட்ரஜன், 50கிராம் பாஸ்பரஸ், 50 கிராம் பொடாஷ் சத்துக் கிடைக்கும் விதத்தில் உரமிட வேண்டும். ஆரம்ப காலத்தில் கவாத்துச்செய்வதில் தீவிரம் காட்டலாம். பலன் தரத் தொடங்கியான பிறகு ஆண்டுக்கு ஒரு முறை கவாத்துச் செய்ய வேண்டும். இரண்டு வயதான கிளைகளிலும் அதற்கும் அதிக வயதான கிளைகளிலும்தான் பலன் கிட்டும் என்பதைக் கவாத்துச் செய்கையில் நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

பலன்

நட்ட ஐந்து ஆண்டுகளுக்குப் பிறகுதான் பயன் தரத் தொடங்கும். நட்ட எட்டாண்டுகளுக்குப் பிறகு மரத்துக்கு இரண்டு கிலோ பருப்பு கிடைக்கும். பதினைந்து ஆண்டுகளுக்குப் பிறகுதான் நல்ல விதமாகப் பலன்கொடுக்கத் தொடங்கும். ஆகஸ்டு, செப்டம்பர் மாதங்களில் பலன் கிட்டும். 70-80 ஆண்டுகள் வரை பலன் தந்து கொண்டேயிருக்கும். ஆகவே, இந்த மரத்தைப் பலர் விரும்பிப் பயிரிடுகிறார்கள். இதன் பருப்பு அரையிலிருந்து முக்கால் அங்குல நீளமிருக்கும். மெல்லிய தோல் மூடி இருக்கும். நல்ல ருசியாக இருக்கும்.

இந்தப் பருப்பில் 12.7% புரதம் 17.7% கார்போ ஹைட்ரேட்டும், 70% கொழுப்புச் சத்தும் அடங்கியுள்ளது. பாஸ்பரஸ் சத்தும் 0.35% உள்ளது. ⊕

பிழைதிருத்தம்

மார்ச்சு 1980 இதழில் வெளியான ஊர்ப் பெயர்க் காரணம் என்ற கட்டுரை ஆசிரியரின் பெயர் புலவர் திரு. ஆர். சுப்பிரமணியம் எனவுள்ளதை புலவர் திரு. மு. சுப்பிரமணியன் என மாற்றிப் படிக்க. இவர் கோவை, கணபதி அரசினர் நிலைப்பள்ளியில் தமிழாசிரியராக உள்ளார்.

நோய்தீர்ப்பும் எந்திரங்களும்

இருசு

மனிதனின் அறிவும் ஆய்வும் வளர வளர மக்களின் புறவசதிகளை வளர்க்க வல்ல கருவிகள், எந்திரங்கள் ஆகியனவற்றை மட்டுமின்றி மக்களின் உடல், உளநோய் தீர்க்க உதவ வல்ல கருவிகளையும் எந்திரங்களையும் கண்டுபிடித்து உதவுகின்றான். இவ்வாறு கண்டுபிடித்துப் பயன்படச்செய்யும் முயற்சி நாளும் நாளும் வளர்ந்து வருகின்றது. நூற்றுக்கணக்கான கருவிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இதனால் நோயின் காரணமாக மக்கள் குறை ஆயுளோடு இறப்பதும் குறைந்து வருகின்றது.

1896ஆம் ஆண்டில் எக்ஸ்கதிர் படம்பிடி கருவி (X-ray machine) கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அதனைக் கண்ட மருத்துவர்களும் மற்றவர்களும் அன்று பெற்ற மகிழ்ச்சியை அளவிட்டுக் கூற முடியாது. அன்று அவர்களின் உணர்ச்சி கரைபுரண்டோடியது. உடலினுள் இருக்கும் பாகங்களை ஊடுருவிப் படம் எடுப்பது என்றால் அதற்கு முன்பு யார்தான் எண்ணிப் பார்த்திருப்பர். அழகிய பெண்கள் தங்களின் உருவ எக்ஸ்கதிர்ப் படங்களை எடுத்து நண்பர்கட்கும் உறவினர்கட்கும் அனுப்புவதில் மகிழ்ச்சி கண்டனர்; மருத்துவர்கள் உடம்பின் உள்ளே ஏற்பட்டுள்ள சிதைவுகளையும் முறிவுகளையும் கண்டறிய அவர்கள் பட்ட இடரெலாம் போயின என எண்ணி மகிழ்ந்தனர். எலும்பின் முறிவுகளை அப்படியே கண்ணால் காண முடிந்தது, எக்ஸ்கதிர் படம்பிடி கருவி கண்டுபிடித்த நாள்தொட்டு மனிதனின் உடல் உள நோய்களைத் தீர்க்க உதவவல்ல கருவிகளும் எந்திரங்களும் பலப்பலவாகத் தோன்றிக்கொண்டே உள்ளன.

தாய் வயிற்றில் வளர்ந்துவரும் கருவுக்கு மூன்றுமாதம் ஆனதிலிருந்து அதனுடைய வளர்ச்சி, வளர்ச்சியில் ஏற்படும் சிக்கல்கள், ஊறுகள் ஆகியனவற்றைக் கண்டறிந்து கருவிலேயே அவைகளைத் தவிர்க்கக்கூடிய வழிகளில் மருத்துவர்க்கு உதவும் கரு எச்சரிப்பு எலெக்ட்ரானிக் கருவி (electronic fetal monitoring); நெஞ்சின் இரத்த நாடிகளில் ஏற்படும் சிதைவுகளின் காரணமாக ஏற்படும் நெஞ்சுவலி இதயநோய் போன்றவற்றைச் சீர்செய்ய உதவும் கரோனரி அறுவை சிகிச்சை (coronary by pass surgery) செய்யவல்ல கருவி; இரத்தத்தில் உள்ள குளுக்கோஸ் அளவறிதல், இன்சுலின் அளவை சரிசெய்தல் போன்றவைகளைச் செய்யவல்ல செயற்கைக் கணையம் (artificial pancreas) சிறுநீர்ப்பையில் ஏற்பட்ட சிதைவு காரணமாக ஏற்படும் இரத்த சுத்த இழப்பினைச் சரிசெய்ய வல்ல இரத்த ஊடு பிரிப்பி (hemo-dialysis) என்ற கருவி; மிகப் பேரதிர்வு ஒலியலைகளால் உடலுள்

அட்டைப்படம்

நிகழும் 'நிகழ்ச்சிகளை எக்ஸ்கதிர் படம்பிடி கருவியைவிடத் துல்லியமாகக் காட்டவல்ல பேரதிர்வு ஒலியலை துருவி (ultrasound scans), மூளை போன்ற நுண்மையான இடங்களில் ஏற்படும் அறுவைக்கு உதவவல்ல தலைமயிரின் தடிப்பில் 5இல் ஒருபங்கு இருக்கும் தையல் நூல், நுண்மையான கருவிகள் என்பன போன்ற எத்தனையோ கருவிகளும் எந்திரங்களும் அறிஞர்களால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்றே அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள சி.ஏ.டி துருவி (CAT scanner) என்ற எந்திரமாகும். கணிப்பான் இணைந்த அச்சிய வெட்டுவரைவி என்பது இதன் பெயர். இதனை ஆங்கிலத்தில் கம்ப்யூட்டரைஸ்டு ஆக்சியல் டோமோகிராபி என்று (அட்டை படம்) கூறுவர். இந்த எந்திரத்தில் எக்ஸ்கதிர் படம்பிடி கருவி, தொலைக்காட்சிக் கருவி, கணிப்பி (X-ray equipment;T.V. cathode-ray tube and computer) ஆகிய மூன்றும் இணைந்துள்ளன.

இந்தக் கருவியைக் கொண்டு மனிதனின் உடம்பினுள்ளே ஏற்படும் எல்லாவகையான இடர்களையும் அறிய முடியும் என்கின்றனர்; இது உடலைப் படலம் படலமாகத் துழாவி உள்ளிருக்கும்உறுப்புக்களின் அமைப்பையும் ஊறுகளையும் தெளிவாகக் காட்டும். இதுவரை புதிராக இருந்த மூளையில் ஏற்படும் வளர்சதைகளைக் கண்டறியலாம் எனக் கூறுகின்றனர்.; பித்தநீர்ப் பையில் ஏற்படும் அடைப்பு இடையூறுகளையும் கணித்தறிய முடியும் என்கின்றனர். இந்தக் கருவியின் உதவியால் மனத்தின் வாயிலாக உடலைக் கட்டுப்படுத்துவது இயலும் என்றும், இரத்த அழுத்தம், இதய நோய் போன்ற மிகக் கொடிய நோய்களையும் தீர்க்கலாம் என்றும் மருத்துவ அறிஞர்கள் கூறுகின்றனர்.

பொறியியல் துறையும் மருத்துவத்துறையும் இணைந்து கண்டுபிடித்துவரும் இத்தகு கருவிகளின் காரணமாக எதிர்கால உலகில் இன்று ஊர்திகட்கும் பிறவகை எந்திரங்கட்கும் உள்ளனபோன்று மனித உறுப்புகட்கான உதிரி உறுப்புக் கடைகள் ஏற்படுவது நடக்கக்கூடிய செயலே என்று அறிஞர் உலகம் நம்புகின்றது.

⊕

உலகின் முதல் கண்ணாடி இழை செய்தித் தொடர்பு கேபிள்

ஒளிவழி செய்தித் தொடர்பிற்கான கண்ணாடி இழை கேபிள், கடந்த பிப்ரவரி 26-ம் தேதி முதன்முதலாக கடலுக்கடியில் நிறுவப்பட்டது. ஸ்டாண்டர்டு டெலிபோன் கேபிள் லிட். என்னும் பிரிட்டிஷ் நிறுவனத்தார் இதனை நிறுவியுள்ளனர். பிரிட்டிஷ் தபால் இலாகாவிற்குச் சொந்தமான கேபிள் நிறுவும் 'ஐரிஸ்' என்னும் கப்பல் இந்த 9.6 கி.மீ. நீளமுள்ள கண்ணாடி இழை கேபிளை ஃபைன் என்னும் கடற்கரை ஓரப்பகுதியில் நிறுவியுள்ளது. வழக்கமாக செம்பு அல்லது அலுமினிய கம்பிகளுக்குப் பதிலாக, இந்தக் கேபிள்களில் மிகமெலிதான கண்ணாடி இழைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றின்மூலம் வழக்கத்தைவிட அதிகமான தொலைபேசி இருவழி உரையாடல்களை நிகழ்த்தமுடியும். இப்போது நிறுவப்பட்டுள்ள கண்ணாடி இழை கேபிள் தொலைபேசி, தொலைக்காட்சி, கணிதச்செய்தி பரிமாறல் முதலியவற்றிற்குப் பயன்படும். இது :'எண்வழித் தொடர்பு' (digital transmission) என்னும் முறையைப் பயன்படுத்துகிறது. இதில் ஆறு ஒளிவழிகள் உள்ளன. வெளிப்புறம் வழக்கம்போல் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளது. இம்முறையினால் பெருகிவரும் செய்தித் தொடர்பு தேவைகளைச்சிக்கனமான முறையில் எதிர்காலத்தில் நிறைவு செய்யமுடியும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

டாக்டர் அ. சண்முகசுந்தரம்

அறிவியல் விடுடி விடு

திரு. எஸ். சக்திகுமார், எம்எஸ்சி;

1) தொலை பேசியைக் கண்டு பிடித்தவர் யார்?

2) மத்திய கட்டிட ஆராய்ச்சி நிலையம் (CBRI) எங்கு அமைக்கப் பட்டிருக்கிறது?

3) எந்த அதிர்வு எண்களையுடைய ஒலி அலைகளுக்கு நமது செவியின் உணர்திறன் மிகவும் அதிகமாக இருக்கிறது?

4) உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் (WHO) தலைமையகம் அமைந் திருக்கும்இடம் எது?

5) பூமி எத்திசையில் தனது அச்சில் சுற்றுகிறது?

6) ஒரு லென்சின் குவியத்தூரம், சிகப்பு, மஞ்சள், பச்சை, நீலம். ஆகிய நிறக்கதிர்களில், எந்த ஒளிக்கதிர்களுக்கு மிகவும் குறை வாக இருக்கும்?

7) தாவரங்கள் பச்சை நிறமாகத் தோற்றமளிப்பதற்குக் காரண மான பொருளின் பெயர் என்ன?

8) வானிலை சரியாக இல்லாத நாளில், தெளிவான படங்களை ஒரு குறிப்பிட்ட கதிர்களை உணரும் திறனுடைய ஒளி உணர் மெல் லேடுகளைப் பயன்படுத்தி எடுக்க முடியும். அக்கதிர்களின் பெயர் என்ன?

9) சூரியனின் கோணவிட்டம் (angular diameter) பூமியிலிருந்து காணும்பொழுது எவ்வளவு?

10) எந்தத் தீர்க்கரேகைக்குச் சர்வதேச தேதிக்கோடு என்று பெயர்?

11) சூரியனைச் சுற்றிவரும் கோள்கள் மொத்தம் எத்தனை?

12) நீர், சாதாரணகண்ணாடி, கால்சைட் படிகம்—இவற்றில் ஒரு பொருளின், இரு வெவ்வேறு பிம்பத்தை ஒளி ஊடுருவலின் மூல மாக உண்டாக்கக்கூடிய தன்மையுடையது எது?

13) முதன் முதலாக டிரான்ஸிஸ்டரை எந்த ஆராய்ச்சி நிறுவனம் தயாரித்தது?

(விடை 72-ஆம் பக்கம் பார்க்க)

கண்ணோட்டமும் செயல் முனைப்பும்

டாக்டர் எஸ். நாராயணன், எம்.ஏ; டிப் (புள்ளியியல்) பிஎச்டி;

தலைவரும் தலைமைப் பண்புகளும்

தன்னிகர் இல்லா அரும்பெருங் குணங்களைக் கொண்டவர்களையே நாம் பெரும்பாலும் தலைவர் என எண்ணுகிறோம். காவியத் தலைவர்களையும், நாட்டின் பெருந்தலைவர்களையும் நினைக்கும்போது அவர்களது குண நலன்களே நம் கண்முன் நிற்கின்றன. இத்தகைய தலைவர்கள் எல்லாம் தங்கள் தங்கள் சீரிய குணங்களின் அடிப்படையிலேயே தலைமை நிலையை அடைந்திருக்கிறார்கள் என் நாம் கருதுகிறோம். எனவே, சிறந்த தலைவராக ஆவதற்கு ஒரு சில குறிப்பிட்ட பண்புகள் பெற்றிருத்தல் வேண்டும் என்ற முடிவிற்கு வருகிறோம். கூர்த்த நுண்ணறிவு, சமூக மனப்பாங்கின் முதிர்ச்சி, பரந்த மனப்பாங்கு, செறிவான ஊக்கமுடைமை, வெற்றியடைய வேண்டுமென்ற உந்துதல், மக்களுடன் உறவு கொள்வதற்கேற்ற நோக்குகள் என்பன போன்ற பண்புகளை இயல்பாகவே பெற்றிருக்கும் நிறுவன நிருவாகிகள் தங்கள் துறையில் பெரும் வெற்றி பெறுகின்றனர் என கெய்த் டேவிஸ் எனும் அறிஞர் வலியுறுத்துகிறார்.

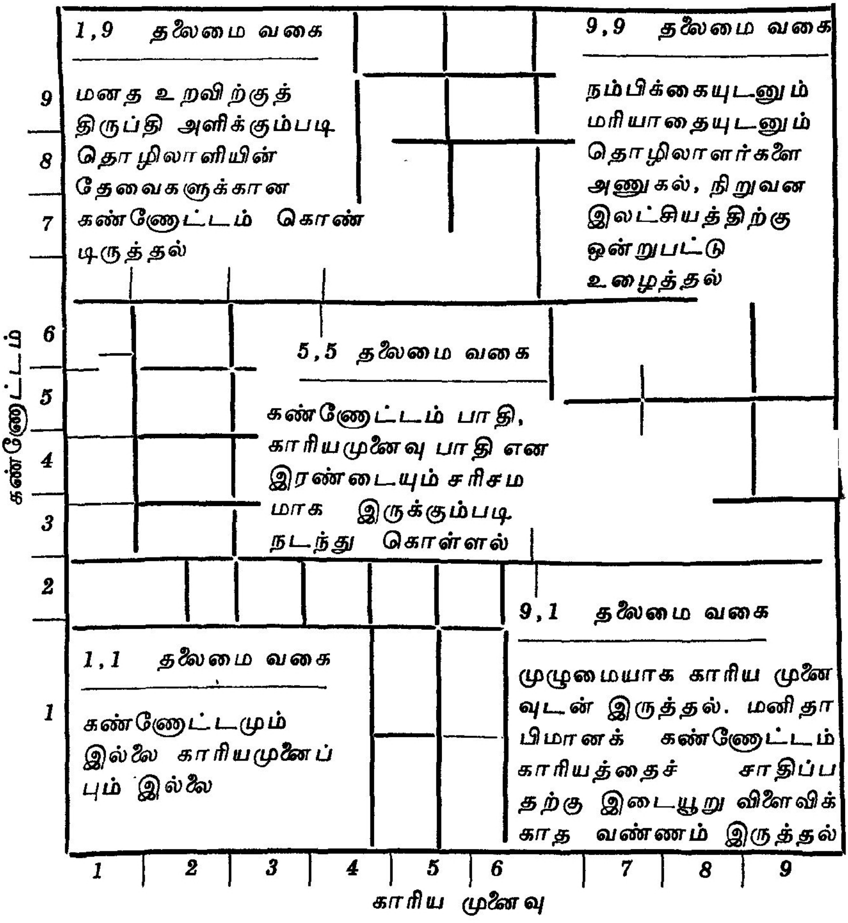
தலைமை என்றால் என்ன ?

ஒரு நிகழ்ச்சியை நிருவகித்து நடத்திக் கொடுப்பவரைத் தலைவர் என்கிறோம். இதிலிருந்து நிருவகித்து நடத்திக்கொடுக்கும் பாங்கினையே தலைமை என்று ஊகிக்க வேண்டியிருக்கிறது. இத்தகைய தலைமை இயல்பின் மிக இன்றியமையாத அடிப்படைப் பண்புகள் எவை? இக்கேள்விக்கு விடைகாண ஒஹையோ மாநிலப் பல்கலைக் கழகத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஒரு ஆராய்ச்சி உதவுகின்றது.

இவ் ஆராய்ச்சியில் உளவியல், சமூகவியல், பொருளியல் துறைகளைச் சேர்ந்த அறிஞர்கள் ஒருமுகமாக ஆராய்ச்சி வினாவிற்குத் தீர்வு காண முற்பட்டனர். தலைமை இயல்பை விவரித்தல் எனும் கேள்வி நிரல் ஒன்றினை இவ்வறிஞர்கள் தயாரித்து அதனைப் பயன்படுத்தி, விமானப் படையினர், வெடிகுண்டு வீசும் படையினர், அதிகாரிகள், இராணுவத் துணையதிகாரிகள், கடற்படைத் துறையில் பணியாற்றும் சிவில் நிருவாகிகள், ஃபோர்மேன்கள், பிராந்தியக் கூட்டுறவு நிருவாகிகள், கல்லூரி நிருவாகிகள், ஆசிரியர்கள், கல்லூரித் தலைவர்கள், பள்ளி மேற்பார்வையாளர்கள், பல்வேறுபட்ட மாணவத் தலைவர்கள், சிவிலியன் குழுக்கள் போன்றவர்களிடமிருந்து தலைமைக்கு அடிப்படையான பண்புகள் எவை எவை எனப் பட்டியல் தயாரித்து ஆராய்ந்தனர். இவ்வாறு பெறப்பட்ட விடைகளைத் தொகுத்துப் பகுத்து ஆராய்ந்ததில் இரண்டு முக்கிய பண்புகள் தலைமை இயல்புக்கு அடிப்படையாக இருப்பது தெரியவந்தது. அவ்விரு அடிப்படைப் பண்புகளுமே கண்ணோட்டமும், காரிய முனைப்பும் ஆகும். எந்தத் துறையானாலும்சரி, அந்தத் துறையில் நிகழக்கூடிய தலைமை இயல்புக்கு இவ்விரு பண்புகளுமே இரு கண் போல் அமைகின்றன என்பதை இவ்வாராய்ச்சி எடுத்துக்காட்டுகிறது.

தலைமை வகைகள்

தலைமை இயல்பானது கண்ணோட்டம், காரிய முனைப்பு எனும் இரு பரிமாணங்களைக் கொண்டிருக்கிறது. இப்பரிமாணங்களை X, Y அச்சுக்களின் அடிப்படையில் ஜியோமிதி வரைபடமாக வரைதல் கூடும். இந்நியதியின் அடிப்படையில் பல வகைகளில் தலைமை இயல்பு அமைவதை நாம் விளக்க முடியும். இம்முறையைப் பின்பற்றி பிளாக், மௌட்டன் எனும் அறிஞர்கள் நிருவாக இரு பரிமாண வரைபடம் ஒன்றைத் தயாரித்துள்ளனர். இப்படத்தில் கண்ணோட்டத்தினையும் காரிய முனைவினையும் 9 அலகுகளாகக் கொண்டு இவ்வறிஞர்கள் தலைமையை விளக்குகின்றனர்:



மேற்கூறிய வரைபடத்தில் உங்கள் இடம் எது ?

தலைமை வகையின் திறமை

எந்தவகையான தலைமை இயல்பைப் பின்பற்றுவது திறமையானது? எந்த வகைத் தலைமை நிருவாகத்தில் திறமையை அளிக்கும்? இக் கேள்விக்கு ரெட்டின் எனும் அறிஞர் பின்வருமாறு பதில்கூறுகிறார்:-

திறமையான வகையில் தலைமை வகையினைக் கையாள்வோரைச் சிறந்த நிருவாகி, வளர்ச்சியாளர், தாராளமான சுய நிருவாகி, நிறுவன நியதியர் என நால்வகையாகப்பிரிக்கலாம். முதலாமவர் கண்ணோட்டத்தையும் காரிய முனைப்பையும் சரிசமமாகக் கொள்கிறார். இவர் அனைவருக்கும் ஊக்கமூட்டுகிறார். தரங்களை வலியுறுத்துகிறார். ஆளுக்கு ஆள் வேறுபட்டிருப்பதை நினைவில் கொள்கிறார். குழு நிருவாகத்தில் கைதேர்ந்து விளங்குகின்றார். இரண்டாமவர் கண்ணோட்டத்திற்கு முதன்மையளிக்கிறார். காரிய முனைவைப் புறக்கணிக்கிறார். இத்தகைய நிருவாகி மக்களிடையே தளராத நம்பிக்கை கொண்டிருக்கிறார். ஒவ்வொரு வரது வளர்ச்சியிலும் அக்கறை கொண்டுள்ளார். மூன்றாமவர் காரிய முனைப்பிற்கு முதலிடம் கொடுக்கிறார். மிதமான கண்ணோட்டம் கொண்டிருக்கிறார். இவருக்குத் தனக்கு ஆக வேண்டிய அலுவலை யாரிடமிருந்து எப்படிப் பெற முடியும் என நன்கு தெரியும். எவரையும் மனம் நோகாமல் வேலைவாங்க முடியும். இறுதிவகையினர் கண்ணோட்டம் காரிய முனைப்பு இரண்டினையுமே அவ்வளவாகப் பார்ப்பதில்லை. தன் மனச்சாட்சிக்கு மதிப்புக் கொடுப்பவராகக் காணப்படுகிறார். சட்ட திட்டப்படி சூழ்நிலையைக் கட்டுப்பாட்டில் வைத்துக் கொண்டு தள்ளிக்கொண்டு போக இவர் விழைகின்றார்.

வெற்றிகரமான தலைமை வகை

பலவகையான தலைமை வகைகள் உள்ளன. இவற்றுள்ளும் தலைசிறந்த தலைமை வகை எதுவும் உள்ளதா என்ற வினா எழுகிறது. எக்காலத்திற்கும் எவ்விடத்திற்கும் வெற்றியை அளிக்கக்கூடிய தலைமை வகை தானெது?

தலைமை இயல்பு தலைவரின் பண்புகளினடிப்படையில் மட்டும் நிகழ்வது அன்று. எந்த ஒரு சூழ்நிலையிலும் பலகாரணிகள் இடம் பெறுகின்றன. தலைமை இயல்பின் திறனும் வெற்றியும் குறிப்பாக மூன்று முக்கிய காரணிகளினடிப் படையில் அமைகிறது. அவை தலைவர், தலைமைக்கு உட்பட்டு நடப்போர், தலைமை நிகழும் சூழ்நிலை ஆகிய மூன்றுமாம். இதனால் காலத்திற்கும் இடத்திற்கும் ஏற்ப தலைமை வகைகளை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டிய அவசியம் எழுகிறது. இந்த வகையான தலைமை தான் எப்போதும் சிறந்த ஒன்று என்றுகருதுதல்பொருத்தமற்றது. பின்பற்றுவோரின் தேவைகள், பண்புகள், சூழ்நிலையின் தன்மை ஆகியவற்றிற்கேற்ப தலைமை வகை அமையும்போதே காரியத்தில் வெற்றிகிட்டும். முதிர்ச்சி பெற்ற உடனுளர்கள் சாதாரண இயல்பான காலங்களில் பணியாற்றுகையில் கண்ணோட்டம் அதிகமாயும் காரிய முனைப்பு குறைவாயும் இருத்தல் சிறப்பு. முதிர்ச்சிகுன்றிய உடனுளர்கள் அவசரகாலச் சூழ்நிலையில் பணியாற்றுகையில் காரிய முனைப்பு ஓங்கியும் கண்ணோட்டம் தாழ்ந்தும் இருத்தலே பயன்தரும். இவ்வகையில், தலைவரின் பண்புகள், பின்பற்றுவோரின் பண்புகள், சூழ்நிலைப் பண்புகள் ஆகிய பண்புகளின் கலவையே சிறந்த வெற்றி தரும் தலைமை வகையினைத் தீர்மானிக்கிறது. ⊕

இப்போது தேசிய சேமிப்புத் திட்டங்கள்
கூடுதல் வட்டியைத் தரும்

1970 அக்டோபர் முதல் தேதி துவக்கப்பட்ட கணக்குகளுக்கு

கணக்கு செக்யூரிட்டி 1	புதிய வட்டி விகிதம் 2	முதிர்வுக்குப் பிந்திய மதிப்பு 3	குறிப்புக்கள் 4
1 *அஞ்சலக சேமிப்பு வங்கிக் கணக்கு	5.5%	—	தனி/கூட்டு/பென்ஷன்/சஞ்சாயிக/க்ஷேமநல அல்லது ஒய்வுக்கால அல்லது கிராச்சுடி நிதி
	5%	—	பப்ளிக் கணக்கு
	3%	—	செக்யூரிடி டெபாசிட் மற்றும் வேறு கணக்குகள்
2) அஞ்சலக டைம் டெபாசிட் கணக்கு	8% 8.5% 9% 10.5%	—1 ஆண்டுக் கணக்கு —2 ஆண்டுக் கணக்கு —3 ஆண்டுக் கணக்கு —5 ஆண்டுக் கணக்கு	வட்டி ஆண்டு தோறும் வழங்கப் படும். அரையாண் டுக்கொரு முறை கணக்கிடப்படும்.
3) 5-ஆண்டு அஞ்சலக ரெகரிங் டெபாசிட் கணக்கு	10.5% (கூட்டு வட்டி)	மாதந்தோறும் ரூ. 10-00 கட்டினால் ரூ. 778-10 கிடைக்கும்	மற்ற டெபாஸிட் தொகைகளுக்கு அவற்றின் விகிதாசாரத்திற் கேற்ற தொகை கிடைக்கும்.
4) 10-ஆண்டு க்யுமுலேடிவ் டைம் டெபாசிட் கணக்கு	6.75% (கூட்டு வட்டி)	மாதந்தோறும் ரூ. 10-00 கட்டினால் ரூ, 1, 693.20 கிடைக்கும்.	1961, வருமான வரிச் சட்டத்தின் 80சி பிரிவின் படி இக்கணக்கில் கட்டப்படும் தொகை வருமான வரித் தள்ளுபடி பெறும்,
5) *7-ஆண்டு தேசிய சேமிப்பு பத்திரங்கள் (2-வது வெளியீடு	6-5% (கூட்டு வட்டி)	ரூ. 100-00, ரூ. 155-50 ஆக வளரும்	மூன்று வருடங்களுக்குப் பின்னர் பணமாக்கலாம்
6) 7-ஆண்டு தேசிய சேமிப்பு பத்திரங்கள் (5-வது வெளியீடு)	10,75% (கூட்டு வட்டி)	ரூ. 100-00 ரூ. 204-50 ஆக வளரும்	
7) 5-ஆண்டு தேசிய வளர்ச்சி பத்திரங்கள்	10,5% (கூட்டு வட்டி; அரையாண்டுக் கொரு முறை கணக்கிடப்படும்)	ரூ. 100-00 ரூ. 167-00 ஆக வளரும்	

***இக் கணக்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் வட்டிக்கு, முழுமையான வருமான வரி விலக்கு உண்டு.**
மற்ற கணக்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் வட்டிக்கு ஆண்டுக்கு ரூ. 3000 வரையில், வருமான வரியிலிருந்து விலக்கு உண்டு.

தேசிய சேமிப்பு எப்போதும் அனைத்திலும் சிறந்தது
இப்போது மேலும் சிறந்தது

தொடர்பு கொள்ளுங்கள்:

அண்மையிலுள்ள அஞ்சலகம்
அல்லது உங்களது பிராந்தியத்தின்
ரீஜினல் டைரக்டர், நாஷனல் சேவிங்ஸ் அல்லது நாஷனல் சேவிங்ஸ் ஆர்கனைசேஷன்
போஸ்ட்பாக்ஸ் — 96, நாக்பூர் 440001.

davp. 79/465

ஓர் இரண சிகிச்சை நிபுணரின் குறுவாள்

—**திரு. மா. இராமலிங்கன்**, பிஎஸ்சி;

ஓர் இரண சிகிச்சை நிபுணரின் சிகிச்சைக்கு உதவும் கத்தி மிகச் சிறிதாக, கூர்மையாக, பளபளப்பாக இருக்கவேண்டியது இன்றியமையாததே. அவர் கையில் இவ்வாயுதம் கிடைப்பின், அதை மிகவும் திறமையாகவும், லாகவமாகவும் பயன்படுத்துவார்.

விலங்குகள் கத்திபோன்ற ஆயுதத்தைப் பெற்றிருக்கின்றனவா? அப்படியிருப்பின் அதனை ஓர் இரண சிகிச்சை நிபுணர் கையாள்வதுபோன்று திறமையாகப் பயன் படுத்துகின்றனவா?

மீனியல் வல்லுநர்கள் (fishery biologists) இச்செய்தி பற்றி நன்கு அறிவார்கள். ஏனெனில், கடல் வாழ் மீன் ஒன்றிற்கு நினைத்தபோது விரிக்கவும், மற்ற பொழுதுகளில் மடக்கி வைத்து விடவும் கூடிய கத்திகள் இரண்டு உண்டு. இந்த மீன் ''இரண சிகிச்சை நிபுணன்'' (surgeon fish) என அழைக்கப் பெறுகின்றது. இதன் உயிரியல் பெயர் 'அகான்தூ ர ஸ் லியூகோஸ்டெர்னம்' (acanthurus leucosternum) என்பதாகும்.

இம்மீன்கள் 20 செ. மீட்டர் முதல் 45 செ. மீட்டர் வரை நீளம் கொண்டதாக வளரும். மிகவும் விரைவாக நீந்தக் கூடியதும், சுறுசுறுப்புத் தன்மையும் கொண்டது இந்த மீன். தனது பாதுகாப்பிற்காக இது இரண்டு குறுவாட்களைக் கொண்டுள்ளது. இக்குறு வாட்கள் அதன் வால் பகுதியும் இடுப்புப் பகுதியும் இணையும் இடத்தில் இருபுறங்களிலும் காணப் பெறுகிறது. இக் குறுவாட்கள் உடம்பு முழுதும் பாதுகாப்பாக மூடியிருக்கும் செதில்களால் (scales) ஆக்கப் பெற்றுள்ளன. செதில்களில் இரண்டு மிக உறுதியாயும், நீண்டும், கூர்முனைகளைப் படைத்ததாகவும் மாற்றப்பெற்று குறுவாட்களாக உருவாகியிருக்கும்.

இவ்வாட்கள் இடுப்புப் பகுதியில் உடம்புடன் பதிந்து வெளியில் தெரியாமலிருக்கும். அவ்வாறு பதிந்திருப்பதற்கு இடுப்பில் வாளின் நீளத்திற்குத் தகுந்தவாறு உழவுகாற்பள்ளம் (groove) ஒன்று காணப்பெறும்.

குறுவாளின் அடிப்பகுதி உடம்போடு இணைந்திருக்கும். மிகஉறுதியான தசை நார்கள் இப்பகுதியை உடம்புடன் பிணைத்திருக்கும். இத்தசைகள் விரிவடைவதாலும், சுருங்குவதாலும், குறுவாட்கள் வெளியில் நீட்டப் பெறவோ அல்லது பள்ளத்தில் பதியவைக்கப்பெறவோ இயலும்

இது ஒரு தற்காப்பு ஆயுதமே. எதிரி மீன்கள் தாக்கவரும்போது

கண நேரத்தில் இக்குறுவாட்கள் வெளியில் நீட்டப்பெறும். தாக்கும் நிலையில் இம்மீன்ஆயத்தமாக இருக்கும். இக்குறுவாட்களைக் கண்டவுடன் எதிரிமீன்கள் பின் வாங்கி விடுகின்றன.

ஆயினும், எல்லா மீன்களும் அவ்வாறு ஓடிவிடுவதில்லை. மூர்க்கத்தனமுள்ள சில பெரிய மீன்கள் இதை எதிர்த்துப்போராடும். ஏனெனில், இம்மீன்கள் உண்பதற்கு மிகச் சுவையாக இருக்கும் என மீனியல் வல்லுநர்கள் சொல்வர். அவ்வாறு போராடும் போது மிக விரைவாக தனது வாலை இடப்புறமும், வலப்புறமும் அசைத்து, இம்மீன் தனது எதிரியின் உடம்பில் குறுவாட்கள் மிக ஆழமாகப் பதியுமாறு குத்தும். எதிரியின்பக்கத்தில்சென்று தனது குறுவாட்கள் அதன் தோலைத் தொடுமாறு வைத்துமிக மிக வேகமாக நீந்தி, மேல் தோலில் பல கீறல் காயங்களை ஏற்படுத்தும்.

இம் மீன்களை வால் பக்கம் சென்று, பெரிய மீன்கள், பிடித்தாலும் குறுவாட்கள் அவற்றின் வாயைக் கிழிக்கும். அன்றி தலைப் பகுதியைப் பிடித்தாலும் வால் பகுதி வளைந்து குறுவாளால் குத்தும். எனவே, பொதுவாக எந்த மீனும் இம்மீன்களை நெருங்குவதில்லை. அப்படி நெருங்கினுலும் உயிர் வாழ்வதில்லை.

வாள் மீன்கள் (sword fish) என 4.5 மீ. வரை நீளமுள்ள மீன்கள் உள்ளன. இவற்றின் மேல்தாடை நீண்டு வாளாக மாறியிருக்கும். இவ்வாட்பகுதி மடக்கப்பெற முடியாது. மேலும் மற்ற பெரிய மீன்களோடு சண்டையிடும்போது வால்பகுதி உடைந்துவிடவும் கூடும். ஆனல், குறுவாள் மீனின் கூர்வாள் மடக்கப் பெறும் வசதியுடன் மிக நேர்த்தியாக அமைக்கப்பெற்றுள்ளது.

சுருக்கள் போன்ற பெரிய மீன்கள் சில குறுவாள் மீனை விழுங்கவும் வாய்ப்புண்டு. அவ்வாறு விழுங்கும்போது சுருவின் வாய், குடல் ஆகிய பகுதிகளில் குறுவாட்களால் காயங்களும், கீரல்களும் ஏற்பட்டு, அதன் காரணமாக மிகுதியானஇரத்தப்போக்கு ஏற்படும். சுருக்கள் மடிவதுமுண்டு.

ஏன் இந்த மீனை ''இரண சிகிச்சை நிபுணன்' என அழைக்கின்றனர்? ஓர் இரண சிகிச்சை நிபுணரின் கையில் கிடைக்கும் கத்தியை எவ்வாறு அவர் மிக நுணுக்கமாகத்திட்டமிட்டு, லாவகமாக இரண சிகிச்சையின்போது பயன்படுத்துவாரோ, அதே அளவில் இம்மீனும், எதிரியின் உடம்பில் எந்த இடத்தைக் காயப்படுத்த வேண்டும், கீற வேண்டும் எனத் திட்டமிட்டுத் தனது குறுவாட்களை மிகலாவகமாகப் பயன்படுத்தும். எனவேதான் இதனை இரண சிகிச்சை நிபுணன் எனப் பெயரிட்டழைத்தனர். இது எதிரியோடு சண்டையிடும்காட்சி கண்கொள்ளாக் காட்சியாகும் என மீனியல் வல்லுநர்கள் கூறுவர்.

'இயற்கையே, உன்னைக்கூர்ந்து அறியும்போதுதான் சுவையும் மிகுதி' என வோர்ட்ஸ்வர்த்என்ற இயற்கைக் கவிஞன் கூறுவான். இக்குறுவாள் மீனும் இயற்கை நமக்குத் தெரிவிக்கும் ஒரு சுவையான செய்தியல்லவா?

தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைக் கழிவும் வேளாண்மையும்

—திரு. கா. அய்யாதுரை, எம்எஸ்சி;

சங்க காலம் தொட்டு இன்று வரை தோல் பதனிடுதலைத் தமிழர்கள் ஒரு கலையாகக் கொண்டுள்ளனர். ஆடு, மாடு, மான், புலி முதலிய விலங்குகளிலிருந்து தோலை உரித்து எடுத்துத்தோலைப் பதப்படுத்திக் காலணிகளாகவும், அழகுப்பைகளாகவும், அம்புராத் தூணிகளாகவும், முனிவர்கள் உட்காரும் இருக்கைகளாகவும் பயன்படுத்தினர் என்பதை எண்ணற்ற இலக்கியச் சான்றுகளால் அறியலாம்.

தோல் பதனிடு சாலையிலிருந்து வெளிவரும் கழிவுகளினால் ஏற்படும் கேடுகள்

தோல் பதனிடும்போது ஹைடிரஜன் சல்பைடு (H_2S) என்ற அழுகிய முட்டை நாற்றமுடைய நச்சுவாயு வெளிவருகின்றது. இவ்வாயுவைச் சுவாசிக்கும் மனிதர்களும், விலங்குகளும் சில நோய்களுக்கு ஆட்படுவர். குறிப்பாக கண், மூக்கு இவற்றிலுள்ள மென் சவ்வுகளைப் பாதிக்கும். இந்த வாயுவை 250-660 (PPm) மில்லியனில் ஒரு பகுதி அளவில் சுவாசித்தால் நிமோனியா, எடிமா போன்ற நோய்கள் வரும். இத்தொழிற்சாலையில் வேலை செய்பவர்கட்கு 'வாயுக்கண்கள்' (gas eyes) என்ற நோய் பெரும்பான்மையாகக் காணப்படுகிறது.

தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலையின் கழிவைக் குழிகள் வெட்டி அதில் நிரப்புவர். அப்போது சூரிய ஒளியில் நீர் கிரகிக்கப்பட்டுச் சில உப்புக்கள் தங்கிவிடும். இவ்வாறு தங்கிவிட்ட உப்புக்கள் நிலத்தின் தன்மையை வெகுவாகப் பாதிக்கின்றன. மிக ஆழமான குழிகளில் கழிவை நிரப்புவதால் சில ஆண்டுகளுக்குப் பின் நிலத்தின் அடியில் இருக்கும் நீர் ஊற்றுகளைப் பாழ்படுத்தி விடுகின்றது.

தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலையில் குரோமியம் சல்பேட்டுக்களைப் பயன்படுத்துவதால் குரோமியம்VI வெளிவருகின்றது. இது கொடிய நச்சுத் தன்மையுடையது. இந்தக் குறிப்பிட்ட வலு எண்ணுள்ள குரோமியம் மனிதர்களைக் கொல்லும் சக்தி வாய்ந்தது.

மேலும், இத்தொழிற்சாலையிலின்றுவரும் கழிவுகளைக் கழிவுநீர் வெளியேற்றும் இரும்புக் குழாய்கள் வழியாக வெளியேற்றினால்,

அக் குழாய்கள் விரைவாக அரிக்கப்பட்டுவிடும். காரணம் அக் கழிவுநீரில் குழாய்களை அரிக்கும் கொடிய வாயுக்கள் அடங்கி இருப்பதேயாகும். இதைப் போன்ற காரணங்களால் தோல் தொழிற்சாலையின் கழிவுகளைச் பதனிடும் சுத்திகரித்தால் நீர், காற்று முதலியன நச்சுத்தன்மை அடைவதைத் தடுக்கலாம்

தமிழகத்திலுள்ள தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகள்

தமிழகத்தில் இன்று கிட்டத் தட்ட 500 தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகள் இருக்கின்றன. தோல் பதனிடுவதில் வட ஆர்க் காடு மாவட்டம்தான் முதன்மை யாக இருக்கின்றது. வடஆர்க் காடு மாவட்டத்திலுள்ள ஆம்பூர், வாணியம்பாடி ஆகிய இடங்களில் இத்தொழிற்சாலைகள் நிறைந்து இருக்கின்றன. குறிப்பாக வாணி யம்பாடியிலுள்ள கச்சேரி சாலை யில் மொத்தம் 73 தொழிற்சாலை கள் மிக அடுத்தடுத்து இருக்கின் றன. மேலும், சென்னைக்கு அருகே குரோம்பேட்டை, பல்லாவரம், திருநீர்மலை ஆகிய பகுதிகளிலும் இன்னும் பரவலாகப் பிற மாவட் டங்களிலும் இத்தொழில் நடை பெறுகின்றது.

தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளை வெளியேற்றுவதிலுள்ள இன்னல்களும் அவற்றைப் போக்கும் வழிமுறைகளும்

தமிழகத்தில் மூன்று முறை களில் தோல் பதனிடப்படுகிறது.

1) இலைதழைகளைப்பயன்படுத்திப் பதனிடுதல்.

2) குரோமிய உப்பைப் பயன் படுத்திப் பதனிடுதல்.

3) மேலே கூறிய இரண்டையும் இணைத்துப் பதனிடுதல்.

இலைதழைகளுடன் தோலை ஆறு ஏழு நாட்களுக்கு ஊறவைத்துப் பதனிடும்முறை பலஆண்டுகளாக தமிழர்களால் பயன்படுத்தப் பட்டு வரும் முறையாகும். இந்த முறையை அமுல்படுத்தும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளை நல்ல முறையில் பயன்படுத்தலாம். இக் கழிவுகள் உயிர்ச்சத்துக்கள் குறைந்த மட்டரக உரமாகப் பயன்படுகிறது. இக்கழிவுகளி னால் நிலத்திற்கோ, விலங்கு கட்கோ, மனிதர்கட்கோ அவ்வள வாகக்கேடு விளைவதில்லை.

குரோமியஉப்பைப் பயன்படுத் தும் தொழிற்சாலைகளில் குரோமி யம் (VI) (Chromium (VI) வராத வாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண் டும். ஏனெனில் அவை உயிர்க் கொல்லியாகும். இம்முறையில் வெளியாகும் கழிவில் சுண்ணாம்பு நீரைச் சேர்த்துக் குரோமியத் தைப் பிரித்துவிடலாம். மேலும், அடர்த்தி குறைந்த சோடியம் ஹைடிராக்ஸைடைப்பயன்படுத்தி மீண்டும் குரோமிய உப்பைப் பெற்றுப் பதனிடுதலுக்குப் பயன் படுத்தலாம். ஆனால், இவையெல் லாம் பணச் செலவை அதிகரிக் கும். மேலும் மென்காரமாகிய சோடியம் கார்பனேட்டையும் பயன்படுத்தலாம். ஆனால், அவை இடைஇடையே வேறு விளைகளைப் புரியும். பொதுவாக, சுண்ணாம்பு நீர் குரோமியத்தைப் பிரித்து எடுக்கும் சிறந்த மலிவான இரசா யனப் பொருளாகும். இவ்வாறு

சுத்திகரிக்கப்பட்ட கழிவு நீரை மாட்டுத் தீவனப் பயிர்களுக்குப் பாய்ச்சினால் நல்ல பயன் கிட்டும்.

கழிவுகளை வெளியேற்றுவதற்காக ஆகும் செலவுகள்

தமிழகத்தில் 1000லிட்டர் கழிவைச் சுத்திகரிக்க ரூ 0.26 முதல் ரூ 1.19வரை தோலுக்குஏற்றவாறு செலவாகின்றது என்று கணக்கிட்டுள்ளனர். இக்கணிப்பைக் கீழ்க்காணும் சமன்பாட்டின் வாயிலாக அறியலாம்.

$$\text{1000 லிட்டருக்கு ஆகும் செலவு} = \frac{\text{ஆண்டு முழுவதும் ஆகும் செலவு} \times 1000}{\text{தினந்தோறும் வெளியேறும் கழிவு (லிட்டரில்)} \times 365}$$

தோல் பதனிடுசாலையின் கழிவை வேளாண்மைக்கும் கால்நடைகட்கும் பயன்படுத்தும் விதம்

இலைதழைகளைப் பயன்படுத்தித் தோல் பதனிடும்போது கிட்டும் கழிவுகளிலிருந்து பிசின் தயாரிக்கலாம். செலாட்டின் (gelation) என்ற புரதப்பொருளையும் தயாரிக்கலாம். மேலும், கால்நடைகளுக்கான தீவனங்களைச் சுண்ணாம்புநீரைப் பயன்படுத்திபெறப்படும் உப்புக்களினின்று தயாரிக்கலாம். மண்ணைப் பதப்படுத்தவும் சிறந்த உரமாகவும் இக்கழிவுகளைப் பயன்படுத்தலாம். முக்கியமாக தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகளிலிருந்துவரும் கழிவுகளை மாட்டுத் தீவனப் பயிர்களாகிய நேப்பியர் புல் (napier grass) போன்ற புல் வகைகளுக்கு நல்ல ஊட்டமுள்ள நீராகப் பயன்படுத்தலாம். மேலும், முற்றிலும் குரோமியம் நீக்கப்பட்டால், பிற தாவரங்களுக்கும் இந்நீரைப் பயன்படுத்தலாம். இவ்வாறு கால்நடைகட்கும், தாவரங்களுக்கும் சுத்திகரிக்கப்பட்ட கழிவு மிகவும் பயன்படும் என்பது தெளிவாகிறது.

சுத்தப்படுத்தப்பட்ட கழிவு நீரின் அளவும் பயன்பெறும் நிலத்தின் அளவும்

நீரின் அளவு (லிட்டர்)	15000	20000	25000	40000	100000	250000	500000	1000000
நிலத்தின் பரப்பு (ஹெக்டரில்)	0.06	0.10	0.1	0.20	0.4	1.0	2.0	4.0

தோல் பதனிடுசாலையின் கழிவுப் பொருட்களை வீணாக்காமல் தாவரங்களுக்கோ, கால்நடைகளுக்கோ பயன்படுத்தவேண்டும் என்று நமது விஞ்ஞானிகள் பன்னெடுங்காலமாகக் கூறி வருகின்றனர். ஆனால், அவ்வார்த்தைகள், செவிடன் காதில் ஊதிய சங்காகவே இருக்கின்றன. கழிவுகளை வெளியேற்ற ஏற்படும் செலவை, சுத்திகரிப்பில் பயன்படுத்தினால் சுற்றுப்புறம் தூய்மையடைவதோடு, விவசாயத்திற்கும் பயன்படும். அதனால் நாடு செழிக்கும்; வாழ்வு வளம் பெறும்.

இலவங்கம்

திருமதி. ரமா ராமநாதன், பிஎஸ்சி;

இலவங்கம் மணப்பொருள்களுள் ஒன்று. இதன் தாயகம் மொலாக்கா. இங்கிருந்து உலகின் ஏனைய நாடுகளுக்குப் பரவியது. கி.பி. 1800 ஆம் ஆண்டு கிழக்கிந்தியக் கம்பெனியார் இதை இந்தியாவிற்குக் கொண்டு வந்து முதலில் குற்றாலத்திலுள்ள மணப்பொருள் தோட்டத்தில் (spices garden) சாகுபடி செய்தனர். இங்கிருந்து கி.பி. 1850இல் நீலகிரிக்குக் கொண்டு சென்று பயிரிட்டனர். தற்பொழுது இலவங்கம் தென்காசி மலைப்பகுதிகளிலும், கன்னியாகுமரி மாவட்டத்திலும், நீலகிரி மலைப்பகுதிகளிலும், கேரளாவிலுள்ள மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளிலும் பயிராகிறது.

இது மிர்டேசியே என்னும் தாவரக் குடும்பத்தைச்சார்ந்தது. இதன் விஞ்ஞானப் பெயர் யூஜீனியா காரியோ பைலேட்டே (eugenia caryophyllata) ஆங்கிலத்தில் கிளோவ் (clove) என்று சொல்லப்படுகிறது. இலவங்க மரத்தின் விரியாத பூ மொட்டுக்களைச் சேகரித்துக் காயவைத்துக் கிடைப்பதே நாம் பயன்படுத்தும் இலவங்கம். பூ மொட்டுக்கள் கிளைகளின் நுனியில் கொத்துக் கொத்தாகத் தோன்றும்.

ஏற்ற நிலம்

கடல் மட்டத்திலிருந்து 775 மீட்டர் உயரம் வரையுள்ள இடங்களில் இலவங்க மரங்கள் வளரும். வடிகால் வசதியுள்ள வள[ம்] நிறைந்த செம்புறை நிலங்கள் இச்சாகுபடிக்கு ஏற்ற நிலமாகும்.

இலவங்க விளைவு

இம்மரம் நட்டு 7 முதல் 8 ஆவது ஆண்டில் பலன்தர ஆரம்பிக்கும். பதினைந்துமுதல் 20 ஆண்டுகளில் அதிக விளைவு கொடுக்கும். ஓர் ஆண்டில் நான்கு மாதங்கள் மொட்டு சேகரிக்கப்படுகிறது. நன்கு காயவைத்த இலவங்கம் கடும் தவிட்டு நிறமுடையதாக இருக்கும். நன்கு வளர்ந்த ஒரு மரத்திலிருந்து 4 முதல் 8 கிலோ கிராம் இலவங்கம் ஓர் ஆண்டில் கிடைக்கும்.

பயன்பாடுகள்

நன்கு சுவையும், மணமும் தரும் பொருளாகும் இலவங்கம். பாரதநாட்டில் எல்லா இல்லங்களிலும் உணவுப்பொருட்களுக்கும், குறிப்பாக இனிப்புப் பண்டங்கள் தயாரிக்கவும் இதை பயன்படுத்துகிறார்கள். ஊறுகாய், கறிப்பொடி, வாசனைப் புகையிலை இவைகளிலும் இது சேர்க்கப்படுகிறது. பீடாவில் இது சேர்க்கப்படுகிறது. ஜாவாவில் ஒரு வகை சிறப்புமிகு சிகரெட் தயாரிப்பில் இலவங்கப் பொடியைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

இலவங்க எண்ணெய்

இலவங்கத்துடன் தண்ணீர் சேர்த்து பின்னர் வடிகட்டி அல்லது நீராவி மூலம் வடிகட்டி

இலவங்க எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது. இலவங்கத்தில் 17 விழுக்காடு எண்ணெய்ச் சத்துள்ளது. இதன் எண்ணெயில் முதன்மையாக யுஜினுல் என்னும் பொருள் அடங்கியுள்ளது. பற்பசை, வாசனைப்பொருட்கள், ஆடம்பரப் பூச்சுகள், சோப்புகள் முதலியன தயாரிக்க இந்த எண்ணெய் பயன்படுகிறது. செயற்கை வனலின் தயாரிக்கவும் இது பயன்படுகிறது.

ஆராய்ச்சிக் கூடங்களில் தாவரங்களின் இலை, தண்டு, பூ முதலிய உறுப்புக்களின் கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்ணிய திசு வறை (cells) களை நுண்நோக்கி மூலம் பிரித்துக் காண்பதற்கு இலவங்க எண்ணெய் பயன்படுகிறது. பலவகை மிட்டாய்கள் தயாரிக்கவும் பயனுகிறது.

மருத்துவத்தில்

பலவகை மருந்துகள் உற்பத்திக்கும் பயன்படுகிறது. இது ஒரு வாய்வு நீக்கியாகவும், கிளர்ச்சி யூட்டியாகவும் செயல்படுகிறது. செரிமானத்தைத் தூண்டும்; நோய்களைப் பரப்பும் நுண் கிருமிகளை அழிக்கும்; புண்ணில் சீழ் ஆவதைத் தடுக்கும்; கைகால் நடுக்கத்தை அகற்றும். பல் வலிக்குச் சாதாரண உணர்விழப்புப் பொருளாகப் பயனுகிறது. மேல்பூச்சாக தோல் அரிப்பைக் குறைக்கும். உடலில் அமிலத் தன்மையைக் கட்டுப்படுத்தும் இயல்பினது,

நாட்டு மருத்துவத்தில் இலவங்கம் நெடுநாட்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கொஞ்சம் நீர் விட்டுக் கொதிக்க வைத்த இலவங்கக் கஷாயம் களைப்பு, கைகால் உளைச்சல், அசதி இவைகளை நலப்படுத்தும். இலவங்கத்தை அரைத்து நெற்றியில் பற்றுப் போட தலைவலி குறையும். இலவங்கத்தூளைத் தண்ணீரில் கலக்கி தண்ணீர் நன்கு தெளிந்தவுடன் இரண்டு சொட்டு காதில் விட்டால் காது வலி அகலும். வெந்நீரில் நான்கு இலவங்கங்களை நசுக்கிப்போட்டு ஊறவைத்துப் பின்னர் பருகினுல் கர்ப்பிணிகளின் கடும் வாந்தி நிற்கும்.

உற்பத்தி உயரவேண்டும்

நம்நாட்டின் தேவைக்குப் போதுமான அளவு இலவங்க உற்பத்தி இல்லை. இதனுல் ஆண்டுதோறும் வெளிநாடுகளிலிருந்து இலவங்கத்தை இறக்குமதி செய்கிருேம். இந்நிலை மாற இலவங்கச் சாகுபடி பரப்பளவை அதிகரிப்பதோடு, ஒரு மரத்தின் விளைதிறனையும் உயர்த்தவேண்டும்.

⊕

நாடும், நகரமும்

1 உதயசூரியன் நாடு—ஜப்பான்
2 நள்ளிரவு சூரியன் நாடு—நார்வே.
3 அதிகாலை அமைதி நாடு—கொரியா.
4 ஆயிரம் ஏரி நாடு—பின்லாந்து.
5 இடி அரக்கன் நாடு—பூடான்.
6 வெள்ளை யானை நாடு—தாய்லாந்து.
7 வானளாவிய மாளிகை நகரம் —நியூயார்க்.
8 பூங்கா நகரம்—பெங்களூர்
9 ரோஜா சிவப்பு நகரம்—ஜெய்ப்பூர்
10 தடுக்கப்பட்ட நகரம்-லாசா (திபெத்)
11 நிரந்தர நகரம்—ரோம்
12 வெள்ளை நகரம்—பெல்கிரேடு
13 காற்று நகரம்—சிக்காகோ

திரு. மு. இப்ராகிம், பி.எஸ்ஸி;

அமில மழையால் ஆபத்து

திரு. ஜி. இராமன், எம்எஸ்சி;

மனிதனின் அறிவியல் முன்னேற்றமும், தொழில் வளர்ச்சியும் அவனுக்குச் சில கேடுகளை விளைவித்துள்ளன. காற்று, நீர் சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலை தூய்மை கெடுதல் (pollution) ஆகியவற்றுடன் தற்போது கடைசியாகச் சேர்ந்துள்ளது அமில மழை. கனடா, அமெரிக்காவின் வடகிழக்கு, வடமேற்குப் பகுதிகள், ஸ்கேன்டினேவியா, ஐரோப்பா மற்றும் ஆசியாவின் சில பகுதிகளில் மழையின் அமிலத்தன்மை காரணமாகத் தாவரங்களுக்கும், நீர் வாழ் உயிரினங்களுக்கும் பெரும் தீங்கு ஏற்பட்டிருக்கிறது என்று ஆராய்ச்சிகளால் தெரிய வந்துள்ளது.

அமில மழைக்குக் காரணமாக உள்ளது பெரும் தொழிற்சாலைகளிலிருந்தும், ஊர்திகளிலிருந்தும் வெளிப்படும் அமிலப் புகையேயாகும். தொழிற்சாலைகளில், உயரமான புகைபோக்கிகளைக் கட்டி, தேவையற்ற கழிவுப் புகையை வானில் கொண்டு விடுகிறார்கள். இது காற்றால் அடித்துச் செல்லப்பட்டு, வேறு இடங்களில் மழை நீரில் கரைந்து அமில மழை உண்டாவதற்குக் காரணமாக அமைகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, அமெரிக்காவில் வெளிவிடப்படும் புகை கனடாவில் ஏற்படும் அமிலமழைக்குக் காரணமாகவும், கனடாவில் வெளிவிடப்படும் புகை, அமெரிக்காவில் பெய்யும் அமில மழைக்குக் காரணமாகவும் இருக்கிறது. இதைத் தடுக்க இவ்விரு நாடுகளும் ஒரு உடன்படிக்கை செய்து கொள்ளவிருக்கின்றன.

அமில மழையில் 60 விழுக்காடு கரைந்திருப்பது சல்பர்-டை-ஆக்ஸைடு ஆகும். இது பெரும்பாலும் தொழிற்சாலைகளில் கரியையும், எண்ணெயையும் எரிப்பதால் உண்டாகும் புகையிலிருந்து பெறப்படுவதாகும். அமிலமழையில் 35 விழுக்காடு கரைந்திருப்பது நைட்ரஜனின் ஆக்ஸைடுகள். இவை பெரும்பாலும் எஞ்சின்களிலிருந்து வெளிப்படும் புகையிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. அமெரிக்காவும், கனடாவும் ஆண்டு ஒன்றுக்குக்கிட்டத்தட்ட 50 மில்லியன் டன் சல்பர், நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகளை வெளியில் கலக்கின்றன. இதுபோலவே, ஐரோப்பாவில் பிரிட்டன், ஜெர்மனி மற்றும் பிரான்ஸ் ஆகிய நாடுகளில் வெளிவிடும் அமிலப்புகை காரணமாக ஸ்கேன்டினேவியாவில் அமில மழை ஏற்படுகிறது.

வடஅமெரிக்காவிலும், ஐரோப்பாவிலும் உள்ள சில ஏரிகளிலும், குளங்களிலும் உள்ள நீரின் அமிலத்தன்மை காரணமாக டிரௌட் (trout), சால்மன் (salmon) போன்ற மீன் வகைகள் நசித்துவிட்டன. மேலும், அமிலநீர் பூமியில் உள்ள தாவரங்களுக்குத் தேவையான உயிர்ச்சத்துக்களுடன் வினைபுரிந்து அவற்றை நீக்கிவிடுவதாலும், நுண்ணுயிர்களால் ஏற்படும் நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தப்படுதலைக் குறைப்பதாலும் பூமி தனது செழிப்பை இழந்துவிடுகிறது. மேலும், ஏரிகளின் அடி மண்ணிலிருந்து நச்சுத்தன்மை உள்ள உலோகங்களான காட்மியம், லெட், அலுமினியம் போன்றவற்றைக் கரைத்து

வெளிக் கொணர்வதால் அந்நீர் குடிப்பதற்கும், மீன்கள் மற்ற நீர்வாழ் உயிரினங்களும் வாழ்வதற்குப் பயனற்றதாக மாறி விடுகிறது.

இப்பிரச்சினையைத் தீர்க்க விஞ்ஞானிகள் முயன்று வந்த போதிலும், இது தீர்ந்துவிட்டதாகக் கருதமுடியாது. மிகப் பெரிய புகைபோக்கிகளில் கீழ்நோக்கி வரும் நீர்த்தாரையைக் கொண்டு அமிலப்புகையைக் கரைத்து இக்கேட்டை நீக்க முயற்சி நடந்திருக்கிறது. ஆனால், இம்முறையில் பணச்செலவு ஏராளமாக ஆகிறது. அமில நீர் உள்ள ஏரிகளில் காரத் தன்மையுள்ள சுண்ணாம்பு நீரைக் கலந்து, நீரின் அமிலத் தன்மையை நீக்கும் முயற்சியும் வெற்றியளிக்கவில்லை. ஏனெனில், சுண்ணாம்பு நீர் ஏரியின் அடியில் உள்ள மண்ணுடன் கலந்துள்ள கனமான உலோகங்களுடன் வினை புரிந்து அவற்றை வெளிக் கொணர்ந்து, நீரில் கரைத்து, நீரின் நச்சுத்தன்மையை மேலும் அதிகமாக்குகிறது. மேலும், சாதாரண அமிலத் தன்மையைத் தாங்கிக்கொண்டு வாழும் மீன் வகைகளைக் கண்டுபிடித்து அவற்றை அமிலநீர் ஏரிகளில் வளர்க்கும் முயற்சியும் நடைபெற்று வருகிறது.

அமில மழை இந்த நூற்றாண்டின் மிகப் பெரிய பிரச்சினையாக மாறக்கூடும் என்றும், இதைத் தடுக்க உடனடி நடவடிக்கை தேவை என்றும், அண்மையில் டோரோன்டோ (Toronto) வில் நடந்த இது பற்றிய கருத்தரங்கு ஒன்றில் கார்னல் பல்கலைக்கழகத்தைச்சேர்ந்த டாக்டர் ஜே. ஜேகப்ஸன் (Dr. Jay Jacobson) என்னும் விஞ்ஞானி எச்சரித்துள்ளார்.

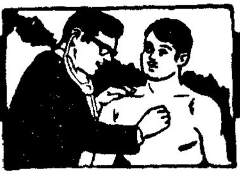
WITH THE BEST COMPLIMENTS FROM

The Palani Andavar Mills Limited

UDUMALPET COIMBATORE DISTRICT
Telephones 501 & 416 Telegram 'ANDAVAR'

Manufacturers of

OUTSTANDING QUALITY COTTON YARN
80s DELUXE HANKS
80s SPECIAL WARP COMBED HANKS AND CONES
40s HOSIERY CONES
31s S. F. HANKS
32s S. F. CONES AND
HOSIERY CLOTH IN LENGTHS



மருத்துவர் பேசுகிறார்!

டாக்டர் க.ரா. கிருட்டினன்.

50 செவி நோய்கள்

காது என்றதும் நமது நினைவுக்கு வருவது வெளியே தெரியும் காது மடல்தான். அடைத்த போதோ, வலியெடுத்த போதோதான் அதிலுள்ள தொளையைப் பற்றிய சிந்தனை யுண்டாகிறது; விரலையோ, வேறு எதையோ விட்டுக் குடையவும் செய்கிறோம்.

இந்தத் தொளை நாம் எண்ணுகிறபடி நேரானது அன்று; வளைந்து நெளிந்து கோணலாகச் செல்லும் பாதை. வெளியிலிருந்து ஊடுருவும் பொருள் நேரடியாக மோதி, செவிப்பறையையும் அதற்கு அப்பாலுள்ள நுண்ணுறுப்புகளையும் தாக்கா வண்ணம் காக்கவே இவ்வாறு அது நெளிந்துள்ளது. எனவே, நாம் குச்சியாலும் பிறவற்றாலும் குடைந்தால் இப்பாதையின் சுவரைக் குத்தியும் தேய்த்தும் புண்ணாக்கும். செவிப்பறை வரை மண்டை எலும்புக்குள் நெளிந்து செல்லும் இத்தொளையைப் புறச் செவிப்புழை என்பர். காதுமடல், ஒலியலைகளைக் குவித்து இப்புழையுள் செலுத்தும். ஒலியலைகளை வாங்கிச் செவிப்பறைக்குச் செலுத்துவது இப்புழையின் பணி.

இப்புழையுள் ஒட்டிச் செல்லும் சருமம், வெளிப்பகுதியில் சாதாரணச் சருமம்போல் காணப்படும். உட்பகுதியில் சவ்வுபோல் மெலிந்து எலும்பையொட்டியிருக்கும். வெளிப்பகுதிச் சருமத்தில் உரோமம் அடர்ந்திருக்கும். அது தூசையும், சிறுபூச்சிகளையும் தடுத்து நிறுத்தும். அங்கு ஊறும் சருமம் செம்பழுப்பு நிறமுடையது. அதனைக் குறும்பை என்பது வழக்கு. அதில் பூச்சிகளும், தூசும் ஒட்டிக்கொள்ளும். வாயை அசைக்கும்போதும், தலையைச் சாய்க்கும்போதும், குறும்பை தன்னில் சிக்கியவற்றையும் உடன் கொண்டு உதிரும். சிலருக்குப் புறச் செவிப்புழையமைப்பில் உள்ள கோணல் காரணமாக, குறும்பை இலேசில் உதிராது. சிலருக்கு அதிகமாகவும் ஊறும். இரண்டும் சேர்ந்து அமைவதும் உண்டு. இதனால் எல்லாம் காதில் குறும்பை சுமர்ந்து அடைக்க ஏதுவாகும். குறும்பையை எடுக்க, ஊக்கையோ, குறும்பை வாங்கியையோ போட்டுக் குடைவது நன்றன்று. அது நீரில் கரையாது, நீரை ஊற்றினால் சருமத்தினின்று உதிர்ந்து அதில் சிக்கிய செல்கள் ஊறிப்பருத்து தொளையை மேலும் அடைக்கும். அது மெழுகு ஆனதால் எண்ணெயிலோ, ஸ்பிரிட்டிலோ கரையும். காதில் எண்ணெய் ஊற்றி பஞ்சால் மூடி வைத்தால், குறும்பை கரைந்து நெகிழும்.

நன்கு நெகிழ்ந்த பிறகு, பெரிய உலோக சிரிஞ்சால் இலேசாக நீர் பீச்சி அகற்றலாம். புறச் செவிப்புழையின் நெளிவு, திசை ஆகியவற்றைத் தெரிந்தே இதனைச் செய்யவேண்டும் காதுமடலை இழுத்து புழையை நேராக்கி பீச்சி நீர் அதன் மேற்பகுதியிலன்றிக் கீழ்ப்பகுதியில் பாயுமாறு பீச்சவேண்டும். நேராக, செவிப் பறையை நோக்கிப் பீச்சக் கூடாது. காதில் குறும்பை சேராமலிருக்க, குச்சிமுனையில் பஞ்சை நீட்டிச் சுற்றி, ஸ்பிரிட்டிலோ, ஓ-தே.கொலோனிலோதோய்த்து அவ்வப்போது காதைத்துடைத்து வரலாம். நம் நாட்டில், வாரா வாரம் எண்ணெய் தேய்த்துக் கொள்ளும்போது, காதில் எண்ணெயை ஊற்றிச் சிறிது நேரம் தேக்கி வைப்பது என்று ஒரு வழக்கு இருந்தது. இது குறும்பையைக் கரைத்து அகற்ற உதவும்.

காதினுள் வேற்றுப்பொருள்

பாசிமணி, அலுமினியத்தாள், காகிதம், கொட்டை, குன்றிமணி, சாக்குக்கட்டி, சிலேட்டுக் குச்சி இப்படிப் பலவகைப் பொருள்களைக் குழந்தைகள் காதில் திணித்துக்கொள்வதுண்டு. சித்த சுவாதீனமில்லாதவரும் இப்படிச் செய்யக்கூடும். வேற்றுப் பொருளைக் குச்சியாலோ ஊக்காலோ எடுக்க முயல்வது அதனை உள்ளே ஆழ்த்திவிடலாம். எனவே மருத்துவரிடம் காட்டி எடுப்பது நல்லது. இடையே, காதுக்கு மருந்து ஒன்றும் ஊற்றத் தேவையல்லை. நீரையோ, மருந்தையோ ஊற்றினால், கொட்டை போன்ற தாவரப் பொருள் ஊறி நைந்து போகும். பின்னர் அதனை எடுப்பது கடினமாகும்.

காதில் பூச்சி புகுதல்

கொசு போன்ற சிறு பூச்சிகளால் துன்பம் அதிகமில்லை. அவை குறும்பையில் சிக்கிச்சாகும் இரவில் காதினுள் கரப்பு புகுவது அதிகம். காதினுள் எண்ணெயையோ நீரையோ ஊற்றிநிரப்பி வைத்திருந்தால் பூச்சி இறந்துவிடும். காலையில் மருத்துவரிடம் காட்டி எடுத்துக் கொள்ளலாம். அன்றி உடனடியாகக் கையில் கிடைத்ததைக் கொண்டு பூச்சியை எடுக்க முயன்றால், அது துண்டு துண்டாகி, பகுதி உள்ளே சிக்கிவிடும். அறுந்த பூச்சியை அகற்றுவது கடினம். செவியுள் பூரான் புகுவது அரிது. பூரான் குஞ்சு புகுந்தால் கரப்புக்குக் கூறியவாறே செய்யலாம். காதிற்குள் உள்ள வேற்றுப் பொருளையோ, பூச்சியையோ, நீர் பீச்சி எடுத்துவிடலாம். அப்படி எளிதாக எடுக்க முடியாததை புறச் செவிப் புழையுள் வெளிச்சத்தைச் செலுத்தி பார்த்துக்கொண்டே தக்க கருவியைக் கொண்டு அப் பொருளை வெளியே இழுத்து அகற்றுவது முறை.

காதில் புழு எடுத்தல்

காதில் புழு எடுக்கிறேன் என்று கூறிக்கொண்டு வயிறு பிழைக்கும் நாடோடியைத் தெரு ஓரத்தில் இன்றும் நாம் காணக்கூடும். முன்பு அவர்களுக்கு இது ஒரு நல்லபிழைப்பாகவே இருந்திருக்க வேண்டும். சீழ் பிடித்துப் புண்ணை காதில் ஈ முட்டை இடுவதால் புழுப்புழுக்க ஏதுவாகிறது. மருத்துவ மற்றும் நல்வாழ்வுத் துறை வசதிகளால் காதில் ஈ புழுப்பது இப்போது அருகிவிட்டது.

காதினுள் ஈ புகுந்து முட்டையிடு வதும் உண்டு. முட்டையினின்று வெளிப்படும் லார்வா புழு திசு வைக் குடைந்துகொண்டு செல் லும். எண்ணெயில் 15% அளவுக் குக் குளோரோவாரத்தைக் கரைத்துக் காதில் ஊற்றினால் லார்வா வெளிப்படும். அதனை இடுக்கியால் பிடித்துக் கொன்று விடலாம்.

காதில் கழலை

புறச் செவிப்புழையின் வெளிப் பகுதிச் சருமத்தில் பிறவிடங் களில் உள்ள சருமத்தைப் போலவே, கழலை தோன்றும். மயிர்க்கால் வழியாக, பாக்டீரியா ஆக்கிரமிப்பதால் இது உண்டா கும். மிகுந்த வலியைத் தரும். காது மடலைப் பற்றினாலே வலிக் கும். கழலை முதிர, வலி விண் விண்ணென்று தெறிக்கும். அது புழையை முற்றிலும் அடைத் தால், அச்செவி கேளாது. அது வரை கேட்டலுக்கு இடரில்லை. கழலைக்காக, காதைச் சுற்றிலும், குறிப்பாக அதன் கீழே நெறி கட்டும். இதனைக் கர்ண சூலை யென்று நாட்டு மருத்துவர் கூறு வர். கழலை உடைந்து சீழும் முளை யும் வெளியேறியதும் வலி நீங் கும். புண் விரைவில் ஆறும்.

பழைய நாளில், வேளைக் கீரையை நசுக்கிக் காதில் பிழிவது அதைப் போலவே உறுத்தும் பிற மூலிகைச் சாற்றைப் பிழிவது, பெருங்காயம், மிளகாய் வற்றல் அல்லது வெள்ளைப்பூண்டை எண் ணெயிலிட்டுக் காய்ச்சி, வெது வெதுப்பான சூட்டில் ஊற்றுவது ஆகியவற்றைக் கைமுறையாகச் செய்வது வழக்கு. தாவரப் பொருளில் உள்ள ஆவியாகும் எண்ணெய் உறுத்துவதால் கழ லையைச் சுற்றிலும் இரத்தம் அதி கரித்து, அது விரைவில் பழுத்து உடைய வகை செய்யும்; வலி மறைக்கும். காதுக்குக் கீழ் காய்ச்சி ஒற்றுவது இதமளிக்கும். மேனாட்டு முறையில் கார்பாலிக் அமிலத்தை 5—10% அளவில் கிளிசரினில் கரைத்து காதில் ஊற் றுவது வழக்கிலிருந்து வந்தது. இதுவும் மேற் கூறியவாறே செயல்படுவது. ஆனால், இக்கல வையை மிக விழிப்புடன் கையாள வேண்டும். நீர் சேர்த்துப் பெருக்கி ஊற்றினால் காதைப் புண்ணாக்கும். வலைத்துணியை ரிப்பன்போல் வெட்டி, கழலைக்கு அப்பால் திணித்துச் செருகி, அதனை அவ்வப்போது சொட்டு மருந்தாகப் போடுவது நல்ல பயன்தரும். காய்ச்சி ஒற்றுவதற் குப் பதில், நறுமண எண்ணெய் சேர்த்துச் செய்த களிமண்பற்று (ஆண்டிஃப்ளாஜிஸ்டின்) வைத் துக் கட்டுவது எளிது. உயிர்ப் பகை மருந்து கலந்த கடைச் சொட்டு மருந்து ஏற்றதல்ல. நெறி கட்டினாலும், உடம்பு குளிர்ந்து இலேசாகக் காய்ச்சல் தோன்றினாலும், பெனிசிலி னையோ சல்ப்வோனமைடையோ உள்ளுக்குக் கொடுத்துச் சிகிச்சை செய்யவேண்டும்.

காதில் நீர் ஊறல்

சளி பிடித்தால் நாசித் தொண் டையழன்று, இடைச் செவியைத் தொண்டையோடு இணைக்கும் இயூஸ்டேசியன் குழலின் கீழ்வாய் அடைபடும். இவ்வடைப்பு, தொண்டையினின்று நுண்ணுயிர்

ஆக்கிரமிப்பு இடைச்செவிக்குச் செல்லாவண்ணம் தவிர்த்து உதவும். எனினும், இதனால் விளையும் காதடைப்பு நோயாளியைச் சும்மா இருக்கவிடாது. அவர் காதில் விரலைவிட்டுக் குடைவார்; அன்றி காகிதச்சுருள், ஊக்கு, குச்சி போன்றதைக் காதுக்குள் செலுத்தி அடைப்பை எடுக்க முயல்வார். இதனால் வீணாகப் புறச்செவி புண்ணாகி நீர் வடியும். வீக்கமும் வலியும் உண்டாகும். ஆகலின் மேல் மூச்சுப்பாதை ஆக்கிரமிப்பு நேரும்போது, காதடைப்பு நன்மைக்கே என்றுவாளா விருத்தல் நன்று. அங்கு அழற்சி தணிந்ததும் காதடைப்பு விட்டு விடும். காதைக் குத்துவதோ, குடைவதோ அதில் நீர் பீய்ச்சுவதோ கூடாது. சாம்பிராணி ஆவி மூச்சிழுப்பது மேல் மூச்சுப் பாதை அழற்சிக்கு இதமளித்துத் துன்பம் களைய உதவும். நாசித் தொண்டை அழனறால் காதில் அரிப்பு உண்டாகலாம். இயூஸ்டேசியன் குழல் அடைப்பால் இடைச் செவியில் காற்று குறைந்து காதில் வலியுண்டாகலாம். இவற்றிற்கும் ஆவியிழுப்பது நல்ல பயன் தரும். எண்ணெய் காய்ச்சி ஊற்றுவது, இக்தியால் அல்லது கார்பால் கிளிசரின் சொட்டு விடுவது இத்துன்பங்களைத் தணிக்க உதவும். நீர் ஊறிக் கொண்டிருந்தால் காதைக் குடையாமல், நீரை அவ்வப்போது பஞ்சு அல்லது துணித்திரியால் ஒற்றித் துடைப்பதே போதுமானது.

காதுப்பூசணம்

காதில் அஸ்பர்ஜில்லஸ், மியூகார் போன்ற முழு பூசணங்களும் சருமத்தைப் பற்றும் குறைப் பூசணங்களும் படர்ந்து புறச் செவியில் அரிப்பு உண்டுபண்ணக் கூடும். இதற்கு புறச் செவியை ஐட்ரஜன் பெராக்சைடால் சுத்தம்செய்து 1%மெர்கூரோக்ரோம் துடைக்கலாம்; குடைவதோ சொரிவதோ கூடாது.

காதில் தீண்டற்சருமவழல்

காதில் தொடர்ந்து நெடுநாள் மருந்து போட்டு வருவதால் உண்டாவது. மருந்து ஊற்றுவதை நிறுத்தினால் அழற்சி தணிவதிலிருந்து இதனை அறியலாம். மருந்தை நிறுத்தி காதைத் தகு உப்புக் கரைசலால் கழுவித் துடைத்துவிடுவதே சிகிச்சையாகும். நமைப்பும் வீக்கமும் அதிகமாக இருந்தால் ஹைட்ரோகார்டி சோன் நீர்க்கலங்களைச் சொட்டி துன்பம் துடைக்கலாம். களிம்புகளோ, பிற மருந்துகளோ தீண்டற்சருமவழலை நீட்டிக்கக் காரணமாகலாம்.

இடைச் செவி அழல்

செவிப்பறைக்கும் உட்செவிக்கும் இடையேயுள்ள இடுக்கு இடைச்செவி எனப்படும். இது கீழே தொண்டையுடனும், மேலே மாத்தாய்டு எலும்பினில் உள்ள முழை மற்றும் அதோடு சேர்ந்த காற்றுப் புரைகளோடும் தொடர்புடையது. எனவே நாசித் தொண்டை அழலும்போது அங்கிருந்து ஆக்கிரமிப்பு இதனுள் பரவுவது எளிது. இடைச் செவியழனறால் காதில் வலியுண்டாகும். பின்னர், சீழ்பிடித்து, பறையைப் பொத்துக்கொண்டு சீழ் ஒழுகும். சீழ் வெளிப்பட்டதும்

வலி தணியும். அதோடு, மூளை ஆக்கிரமிப்பு முறியடிக்கப்பட்டிருந்தால், பறையில் விழுந்த பொத்தல் மூடி ஆறிவிடும். கேட்டல் குறையாது. இதனைக் குற்றிடைச் செவியழல் (acute otitis media) என்பர். இதனையும் கர்ணசூலை என்றே கூறுவதுநாட்டு வழக்கு. காது மடலைப் பற்றி இலேசாக இழுத்தாலும், புறச் செவிக்காலைத் தீண்டும்போதும் துன்பம் இல்லாமை இதனை அதனின்றும் பிரித்துக் காட்டும். மேலும், சளி, இன்புளுவென்சா போன்ற மேல் மூச்சுப் பாதை நோயுடன் காணப்படுவது இதனை உறுதிப்படுத்தும். காது நோக்கியைக்கொண்டு பரிசோதித்துப் பார்ப்பது முறை.

இடைச் செவியழலின் சிக்கல்கள்

நாசித் தொண்டையிலோ அதனைச் சூழ்ந்த பக்கப் புரைகளிலோ ஆக்கிரமிப்புநீடித்துத் தங்கியிருக்குமானால், இடைச் செவியிலும் அழற்சி நீடித்து காதில் சீழ் தொடர்ந்து ஒழுகிக் கொண்டேயிருக்கும். பறையில் விழுந்த பொத்தல் மூடாமல்நிரந்தரமான தொளையாகும். அத்தொளை வழியாக,சளிபிடிக்கும்போதெல்லாம் சீழ்ஒழுகும். அவ்வப்போதுஅழற்சி தீவிரமாகிஇடைச்செவிநாசத்தை அதிகரிக்கும். அதனால் ஒலி கடத்தும் நுண்ணெலும்புகள் கரைந்து காது செவிடாகும். இடைச் செவியினின்று அழற்சி மாத்தாய்டு அதனை ஒட்டிய காற்றுப் புரைகளுக்கும் பரவும். மாத்தாய்டு முழைக்குள் புகுந்த ஆக்கிரமிப்பு தீராது. ஏனெனில், இம்முழையின் திறப்பு மேல் மட்டத்தில் அமைந்துளது என்க.

பிராணவாயுக் கூடாரம்!

பிளாஸ்டிக்கினால் செய்யப்பட்ட இந்தப் பிராணவாயுக் கூடாரத்தை டாக்டர்கள் பயன்படுத்தியவுடன் தூரஎறிந்துவிடலாம். விலையும் மிகக் குறைவு. இந்தக் கூடாரம் முழு அளவில் உற்பத்தியாகும்போது அதனுடைய விலை 2 பவுனாகத்தான் (ரூ38) இருக்கும். இப்போது மருத்துவமனைகளில் பயன்படுத்தும் பிராணவாயுக் கூடாரத்தின் விலையைக் காட்டிலும் இது பதினைந்து மடங்கு குறைவானதாகும். இது மிகவும் எளிதாக இருப்பதால் வீடுகளில் இதய நோயாளிகளுக்குச் சிகிச்சை அளிப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது பிரிட்டிஷ் பெண் எஞ்சினியர், குமாரி ஆன்சாம்மியின் உதவியுடன் அமைக்கப்பட்டதாகும்.

குமாரி பாரதி கணேசன்

இதனைத்தீர்க்க அறுவைச்சிகிச்சை தேவைப்படும். காதில் ஒழுகிக் கொண்டிருந்த சீழ் நின்று பின்னேயுள்ள மாத்தாய்டு எலும்பில் வலியும் அழற்சியும் தோன்றினால், ஒழுக்கு நீங்கிற்றென்று இன்புறுவதற்கில்லை. மாத்தாய்டு ஆக்கிரமிப்பு, இரத்தத்துள் புகுந்தோ, மூளையைத் தாக்கியோ, மரணபத்து செய்யக் கூடும் என்று காண்க. இடைச் செவியையும், மாத்தாய்டு முழையையும்,மேலேயுள்ள மூளையினின்று பிரிப்பது ஒரு மெல்லிய எலும்புத்தகடே. இதனைத் தாண்டி இடைச் செவி ஆக்கிரமிப்பு மூளைக்குப் பரவுவது எளிது. மூளையினின்று முகத்துக்குச் செல்லும் முக நரம்பு, மாத்தாய்டுஎலும்பில்இடைச்செவியை ஒட்டிய ஒரு ,காலில் செல்வதால், இடைச்செவி-மாத்தாய்டு அழற்சி அந்நரம்பைத் தாக்கி அரை முக வாதத்தை உண்டுபண்ணக்கூடும். இதில், பாதிக்கப்பட்ட பக்கத்தில் முகம் கோணி, கண்மூட முடியாது; கோட்டுவாய் சரிந்து உதட்டை அசைக்க முடியாது. தொடக்கத்திலேயே காரணம்

கண்டு, மருந்தாலும், அறுவையாலும் தக்க சிகிச்சை செய்தால், வாதம் நிரந்தரமாவதைத் தவிர்க்கலாம். மாத்தாய்டில் பிடித்த சீழ், கழுத்தில் இறங்கி, சீழ்க் கட்டியாக வெளிப்படுவதுண்டு.

சிகிச்சை

மேற்கூறிய சிக்கல்களை நோக்குங்கால், குற்றிடைச் செவியழலை அலட்சியம் செய்யலாகாது என்பது தெளிவு. காதில் வலி ஏற்பட்டால் காதை நன்ருகப் பரிசோதிக்கவேண்டும். மேல் மூச்சுப்பாதை ஆக்கிரமிப்பில் தோன்றும் காது வலியை அசட்டை செய்யக்கூடாது. குழந்தைகளைப் பொறுத்தவரை இது நன்கு கவனிக்கப்படவேண்டும். பெரியவர்களைப்போல் காது வலிக்கிறது என்ருே அடைக்கிறது என்ருே சிறு குழந்தைகளுக்குச் சொல்லத் தெரியாது. எதற்கும் அது அழத்தான் செய்யும். அமைதியின்றி தலையை உருட்டி அழுவதையும், காது மடலைப் பற்றிஞல் அஞ்சி வீறிடுவதையும் ஒரு சில தாய் கண்டு கூறுவதுண்டு. துன்பம் எதுவாஞலும் குழந்தையின் காதைப் பரிசோதிப்பது என்பதனைக் கடமையாகக் கொள்ள வேண்டும். குழந்தைப் பருவத்திலேயே செவிடாவதைத் தவிர்க்க இக்கடமைஉணர்வு பெரிதும் உதவும். இடைச் செவியழலுக்கான அறிகுறிகள் தென்பட்டால் உடனடியாகப் பெனிசிலின் கொடுத்துச் சிகிச்சை செய்யவேண்டும். காதுக்குச் சொட்டு மருந்து விடுவது போதாது.

நீடித்த இடைச் செவியழலுக்கு உயிர்ப்பகை மருந்து கொடுப்பதாலோ, சொட்டு மருந்து ஊற்றுவதாலோ நிரந்தரமான பயன் இல்லை. தொடர்ந்தோ அடிக்கடியோ இவ்வாறு சிகிச்சை செய்து வந்தால், உயிர்ப்பகை மருந்துக்கு மாற்றுவினை தோன்றி தீண்டற் சரும வழலும், திடீர் மரணமும் நேர ஏதுவாகலாம். பாக்டீரியாவும் மருந்துக்கு எதிர்ப்புத்திறன் பெறும். எனவே, ஒழுகும்சீழைஅவ்வப்போதுதுடைத்து போரிக் அயோடின் பொடியைத் தூவி வைக்கலாம்; அன்றி ஸ்பிரிட்போரிக் கரைசலைச் சொட்டாக விடலாம். அடிக்கடி காதில் சீழ் ஒழுகுமாஞல், நாசித் தொண்டையிலோ, நாசிப்பக்கப் புரைகளிலோ, மாத்தாய்டிலோ ஆக்கிரமிப்பு நிரந்தரமாகத் தங்கியிருக்கலாம். எனவே, செவி, நாசி, தொண்டை நோய் வல்லுநரிடம் காட்டி தக்க அறுவை மற்றும், உயிர்ப்பகை மருந்துச் சிகிச்சையால் தீர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். காதில் சீழ்வடிதல் நிரந்தரமாக அற்று அச்செவியில் கேட்டலும் நன்ருக இருந்தால், பறைத்தொளையை ஒட்டுப் போட்டு அடைக்கவும் முடியும். நீடித்தசெவியழல் அவ்வப்போது தீவிரமாகும்போது உயிர்ப்பகை மருந்து கொடுத்து சிகிச்சை செய்யவேண்டியிருக்கும்.

ஒலி அலைகள் பறையைத்தாக்கி அதில் அதிர்வை யுண்டுபண்ணும். இவ்வதிர்வுகள், இடைச் செவியிலுள்ள நுண்ணெலும்புக் கோவையால் உட்செவிக்குக் கடத்தப்படும். கடத்தப்படும் போதே அதிர்வுகளின் வீச்சும் பெருக்கப்படும். இக்கோவையில் மூன்று எலும்புகள் உண்டு. பறையை ஒட்டியுள்ளது மாலியசு. உட்

செவியிலுள்ள வெத்திபுலத்தின் முட்டை வடிவ நுழை வாயிலைப் பொத்தி இருப்பது சிதேபிசு. இவ் விரண்டையும் இணைப்பது இன் கசு. ஒலி அதிர்வுகளை நரம்புத் துடிப்புகளாக மாற்றிக் கொடுக்கும் கருவி உட்செவியுள் எலும்பினுள் பொதிந்துள்ளது. இது நத்தைக் கூட்டு வடிவில் அமைந்துள்ளதால் இதனைக் காக்ளியா (காக்ளியா-(லத்தீன்) நத்தைக் கூடு) என்பர். காக்ளியாவினின்று வெளிப்படும் நரம்பு ஒலியுணர்த்தும் நரம்புத் துடிப்புகளை எடுத்துச் செல்லும். திசை, நிலுவை, அசைவு ஆகியவற்றை உணர்த்தும் கருவி அதே எலும்பில் இதன் பின்னே அமைந்துள்ளது. இது மூன்று வசத்தில் அமைந்த மூன்று அரைவட்டக்குழல்களால் ஆனது. இவ்விரு பகுதிகளையும் இணைக்கும் இடைகழிக்கு வெத்திபுலம் என்று பெயர் (வெத்திபுலம் (லத்தீன்) இடைகழி). இவ் வெத்திபுலத்தினின்று வெளிப்படும் நரம்பு வெத்திபுல நரம்பு எனப்படும். வெத்திபுல நரம்பும் காக்ளிய நரம்பும் சேர்ந்து ஒலி நரம்பாகிறது. இவ்வொலி நரம்பு எலும்பிலுள்ள உள்தொளை வழியாக மண்டைக் கூட்டினுள் புகுந்து மூளையை அடைக்கிறது.

(அடுத்த இதழில் உட்செவிநோய்கள்—செவிடு)

WITH BEST COMPLIMENTS FROM

Gedee Weiler Pvt Ltd

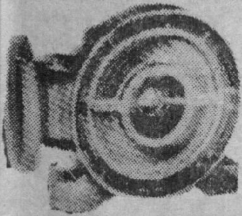
GOPAL BAGH COIMBATORE 641 018

Grams WEILER Phone 33441

Manufacturers of

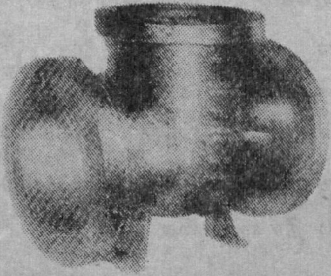
HIGH PRECISION CENTRE AND CAPSTAN LATHES, SPECIAL PURPOSE WATCH CASE LATHE AND HIGH PRODUCTION MULTI-PURPOSE MILLING MACHINES

quality that stands high always



SRI

Can Supply Plain & Alloy Steel Castings to any International Specification and Single Casting Weighing up to 7 tonnes, with RadioGraphic Quality.



SRI RAMAKRISHNA STEEL INDUSTRIES LTD.,

KARAMADAI-641104 COIMBATORE Dt. TAMILNADU

Phone : 54 Karamadai 311 Mettupalayam.

89388, 89389 Coimbatore

GRAM: 'CASTSTEEL'

செய்திகள்

மார்கோனி பரிசு பெறும் இந்திய விஞ்ஞானி

இந்திய விண்வெளி ஆய்வு அமைப்பின் இயக்குனர் டாக்டர். யாஷ்பால். இவர் விருப்பப்படி ஏதாவது திட்டத்தினை எடுத்துச் செய்ய இங்கிலாந்திலுள்ள மார்கோனி பெலோஷிப் ரூ. 4,50,000 ($ 25,000) கிடைத்துள்ளது. துணைக்கோள்—தொலைக்காட்சி மூலமாகக் கல்வியைப் பரப்ப இவர் செய்த பணியினைப் பாராட்டி பரிசு கொடுக்கப்படுகிறது.

அக்டோபர் மாதம் டாக்டர் யாஷ்பாலுக்கு சிட்னியில் மார்கோனி பரிசினை வழங்கவிருக்கின்றனர்.

பூமியைச் சுற்றி வரும் துணைக் கோள்களால் என்ன லாபம்?

துணைக்கோள்கள் பூமிக்கு மேலே சுற்றி வந்தாலும் தொலைவிலிருந்தே நாட்டின் கனிவளம் பற்றி அறியவும் விவசாயப் பண்ணைகளில் நோய் தாக்கியுள்ளதை முன்னதாக அறிவிக்கவும், அறுவடைக் கணக்கெடுக்கவும், காடுகளைப் பற்றிய ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளவும், சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலைச் சுத்தம் பற்றியும் வானிலையை முன்கூட்டித்தெரிந்து கொள்ளவும் உதவுகின்றன. துணைக்கோளில் உள்ள சிறப்பான ஒளிப்படக் கருவிகளால் இவை சாத்தியமாகியுள்ளன.

திரு. தி. ரா. நமசிவாயம் பிஇ;

அறிவியல் வினாடி வினாக்களுக்கு விடை

1) அலெக்சாண்டர் கிரகாம் பெல்.
2) ரூர்க்கி (Roorkee)
3) 1000 — 4000 Hz
4) ஜெனிவா.
5) மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கி.
6) நீலம்
7) குளோரோபில் (chlorophyl)
8) அகச்சிவப்பு (infrared)
9) 32 நிமிடம் (32' 35'' — 31' 30'')
10) 180° தீர்க்கரேகை
11) 9
12) கால்சைட்
13) பெல் தொலைபேசி ஆராய்ச்சிக்கூடங்கள் (U.S.A) Bell Telephone Laboratories)

SRI KARTHIKEYA SPINNING & WEAVING MILLS LIMITED

COIMBATORE 641 015

Spinners of Best Quality Yarns

COTTON YARNS Counts Available Combed & Carded
100s 80s 60s 40s

S. F. YARNS 31s 2/40s

IN HANKS, CONES AND HOSIERY.

Grams 'GANGA' COIMBATORE

Phones 87-216
87-247

Regd No TN/CB/11 KALAIKATHIR மே -1980

(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது) வெளிநாடு விலை ரூ. 2

INSTITUTIONS RUN BY

P S G & SONS, CHARITIES

PSG ELEMENTARY SCHOOL,
PEELAMEDU AND VEDAPATTI

SARVAJANA HIGHER SECONDARY SCHOOL

PSG COLLEGE OF ARTS AND SCIENCE

PSG POLYTECHNIC

PSG COLLEGE OF TECHNOLOGY

KALAIKATHIR

GANDHI RURAL CENTRE

PSG MATERNITY AND CHILD HEALTH CENTRE,
VEDAPATTI

PSG INDUSTRIAL INSTITUTE

PSG METALLURGY AND FOUNDRY DIVISION

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 641037

அட்டைப்படம் அச்சிட்டோர்: □ DPV பிரிண்டர்ஸ் □ கோவை 641037

Bell